

**Conseil général des pêches
pour la Méditerranée (CGPM)**

**General Fisheries Council
for the Mediterranean (GFCM)**

LIBRARY

FEB 23 1987

National Marine Fisheries Service
2570 Dole Street
Honolulu, Hawaii

Rapport de la

**CONSULTATION TECHNIQUE
SUR LA TECHNOLOGIE DES PÊCHES
ET SES ASPECTS SOCIO-ÉCONOMIQUES**

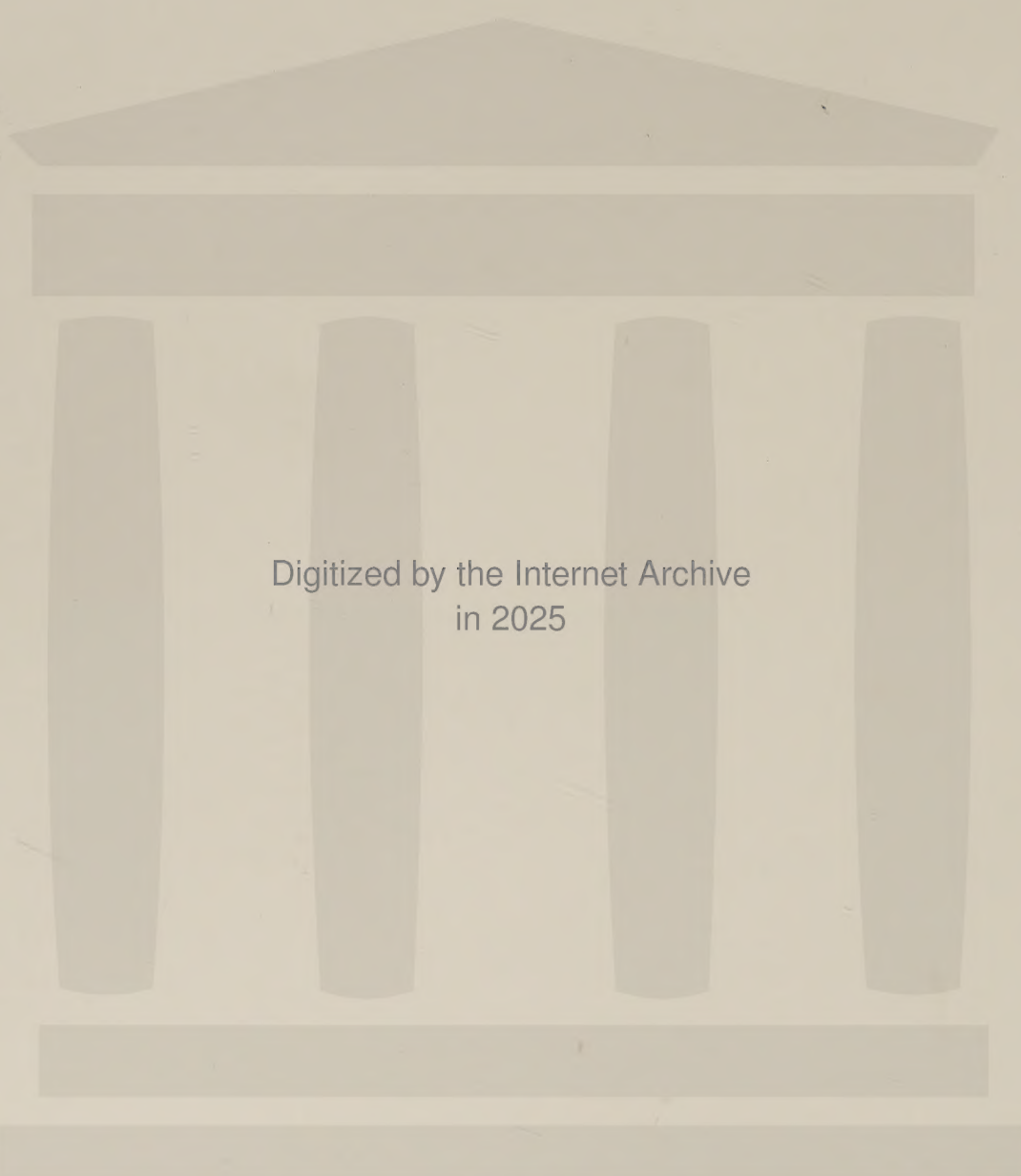
Report of the

**TECHNICAL CONSULTATION
ON FISHING TECHNOLOGY
AND ITS SOCIO-ECONOMIC ASPECTS**

Ancône/Ancona, Italie/Italy, 20-22 mars/March 1986



**ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS**



Digitized by the Internet Archive
in 2025

CONSEIL GENERAL DES PECHEES POUR LA MEDITERRANEE
GENERAL FISHERIES COUNCIL FOR THE MEDITERRANEAN

RAPPORT DE LA CONSULTATION TECHNIQUE
DU CONSEIL GENERAL DES PECHEES POUR LA MEDITERRANEE
SUR LA TECHNOLOGIE DES PECHEES ET SES ASPECTS SOCIO-ECONOMIQUES

Ancône, Italie, 20-22 mars 1986

REPORT OF THE TECHNICAL CONSULTATION
OF THE GENERAL FISHERIES COUNCIL FOR THE MEDITERRANEAN
ON FISHING TECHNOLOGY AND ITS SOCIO-ECONOMIC ASPECTS

Ancona, Italy, 20-22 March 1986

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
Rome 1986

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

The designations employed and the presentation of material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Food and Agriculture Organization of the United Nations concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

M-41

ISBN 92-5-002456-8

Reproduction interdite, en tout ou en partie, par quelque procédé que ce soit, sans l'autorisation écrite de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, seule détentrice des droits. Adresser une demande motivée au Directeur de la Division des publications, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Via delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie, en indiquant les passages ou illustrations en cause.

The copyright in this book is vested in the Food and Agriculture Organization of the United Nations. The book may not be reproduced, in whole or in part, by any method or process, without written permission from the copyright holder. Applications for such permission, with a statement of the purpose and extent of the reproduction desired, should be addressed to the Director, Publications Division, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Via delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italy.

© FAO 1986

PREPARATION DU PRESENT RAPPORT

Le présent texte constitue la version définitive du rapport approuvé par la Consultation technique du GCPM sur la technologie des pêches et ses aspects socio-économiques.

Les annexes sont telles que présentées par les auteurs.

Certains des documents préparés pour la Consultation seront publiés dans un numéro particulier d'Etudes et Revues du GCPM.

PREPARATION OF THE PRESENT REPORT

The present text is the final version of the report approved by the Technical Consultation of the GFCM on fishing technology and its socio-economic aspects.

The annexes are as presented by the authors.

Some of the papers prepared for the Consultation will be published in a special issue of GFCM Studies and Reviews.

Distribution

Participants

Liste de distribution du CGPM/GFCM
mailing list

Communauté économique européenne/
European Economic Community

Département des pêches de la FAO/FAO
Fisheries Department

Fonctionnaires régionaux des pêches de
la FAO/FAO Regional Fishery Officers

La référence bibliographique de ce document doit être donnée ainsi /For bibliographic purposes this document should be cited as follows:

Conseil général des pêches pour la
1986 Méditerranée/General Fisheries
Council for the Mediterranean
Rapport de la Consultation
technique du Conseil général
des pêches pour la Méditerranée sur la technologie des
pêches et ses aspects socio-économiques. Ancône, Italie
20-22 mars 1986. Report of
the Technical Consultation
of the General Fisheries
Council for the Mediterranean
on fishing technology and its
socio-economic aspects.
Ancona, Italy, 20-22 March
1986. FAO Rapp. Pêches/FAO
Fish.Rep., (358):86 p.

RESUME

Cette réunion, la première de ce genre organisée par le CGPM, a examiné les problèmes relatifs à la technologie des engins et des bateaux de pêche, l'accent étant mis en particulier sur les coûts énergétiques, la sélectivité, la petite pêche côtière et les aspects socio-économiques. Les participants ont émis le voeu que le Conseil continue à travailler sur ces questions qui présentent un grand intérêt pour le développement et l'aménagement des pêches en Méditerranée.

SUMMARY

This meeting, the first of its kind to be organized by the GFCM, reviewed the problems relating to fishing gear and vessel technology, emphasis being placed particularly on energy costs, selectivity, small-scale fisheries and socio-economic aspects. The participants expressed the wish that the Council continue to work in this field which is of great importance as regards fisheries development and management in the Mediterranean.

TABLE DES MATIERES/CONTENTS

	<u>Page</u>
<u>Première partie - version française</u>	
I. OUVERTURE DE LA CONSULTATION	1
II. ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR	1
III. ELECTION DU PRESIDENT ET DU VICE-PRESIDENT	1
IV. INTRODUCTION GENERALE	1
V. PROBLEMES NATIONAUX RELATIFS A LA TECHNOLOGIE DES ENGINS ET DES BATEAUX DE PECHE	2
A. Italie	2
B. Egypte	2
C. Bulgarie	2
D. Algérie	3
E. France	3
F. Espagne	4
VI. ENGINS DE CAPTURE ACTUELLEMENT UTILISES	5
A. Chalutage	5
B. Pêche aux filets maillants et aux lignes	7
C. Dragues	9
VII. MISE EN OEUVRE DES TECHNIQUES, INCIDENCE EN MATIERE DE CONSOMMATION DE CARBURANT ET DE SECURITE DU TRAVAIL	10
VIII. ORGANISATION DE LA RECHERCHE ET GRANDS OBJECTIFS EN MATIERE DE TECHNOLOGIE DE LA PECHE	12
IX. DATE ET LIEU DE LA DEUXIEME CONSULTATION	12
X. ADOPTION DU RAPPORT	12
<u>Part two - English version</u>	
I. OPENING OF THE CONSULTATION	13
II. ADOPTION OF THE AGENDA	13
III. ELECTION OF CHAIRMAN AND VICE-CHAIRMAN	13
IV. GENERAL INTRODUCTION	13
V. NATIONAL PROBLEMS RELATED TO FISHING GEAR AND VESSEL TECHNOLOGY	14

	<u>Page</u>
A. Italy	14
B. Egypt	14
C. Bulgaria	14
D. Algeria	15
E. France	15
F. Spain	16
VI. FISHING GEAR AND METHODS IN USE	17
A. Trawling	17
B. Gillnet and Long Line fishing	19
C. Dredgers	20
VII. IMPLEMENTATION OF TECHNIQUES: THEIR EFFECT ON FUEL CONSUMPTION AND SAFETY ON BOARD	21
VIII. ORGANIZATION OF RESEARCH AND MAJOR OBJECTIVES OF FISHING TECHNOLOGY	22
IX. DATE AND PLACE OF THE SECOND CONSULTATION	
X. ADOPTION OF THE REPORT	
ANNEXES	
A Ordre du jour	25
A Agenda	26
B Liste des participants/list of participants	27
C Documents présentés à la Consultation/ Documents presented to the Consultation	31
D Quelques éléments de réflexion - Secrétariat	33
E Structural development of the Italian fishing fleet from 1960 to 1982 - G. Bombace, G. Messina	37
F Report on the Egyptian Mediterranean Fisheries - I. Ettewa	54
G State and development of fishing technologies in the Black Sea along the Bulgarian coast - V. Popov	57
H Le développement de la pêche en Algérie	59
I Exposé sur la technologie des navires et engins en France - P.Y. Dremière	62

	<u>Page</u>
J Comportement d'un chalut modifié sur les substrats solides de l'étage infralittoral - R. Auteri, P. Righini, F. Serena	76
K Extraits de la Recommandation I/76/1	84
K Abstracts from Resolution I/76/1	86

I. OUVERTURE DE LA CONSULTATION

1. La Consultation technique sur la technologie des pêches et ses aspects socio-économiques s'est tenue du 20 au 22 mars 1986 dans les locaux de la Foire d'Ancône à l'aimable invitation du Gouvernement italien et avec la collaboration active du personnel de l'I.R.P.E.M-CNR d'Ancône.

2. Au nom du Directeur général de la FAO, le secrétaire du CGPM a salué les participants dont la liste constitue l'annexe B. Il a transmis les remerciements de l'Organisation au Gouvernement italien pour avoir invité le CGPM à tenir cette consultation à Ancône ainsi qu'aux autorités régionales et locales pour les facilités qu'elles avaient mises à la disposition de la réunion.

3. M. G. Monina, maire d'Ancône, a souhaité la bienvenue aux participants. Il a souligné que la nouvelle technologie appliquée à la pêche ne devait pas viser à une exploitation intensive des ressources, mais au contraire à une amélioration de caractère plus général sur la façon de vivre la pêche et d'en gérer les diverses composantes. Il a par ailleurs insisté sur l'imagination dont devaient faire preuve les organismes locaux pour donner à la pêche ce réseau de soutien dont elle a besoin; c'est ainsi que la création à Ancône d'un "village technologique pêche-mer", moyen de communication entre tous ceux que concerne la pêche, devrait tout à la fois apporter un soutien à cette activité et permettre une meilleure liaison entre la pêche et la cité.

II. ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR

4. L'ordre du jour figurant à l'annexe A a été adopté ^{1/}.

III. ELECTION DU PRESIDENT ET DU VICE-PRESIDENT

5. MM. H. Ouadhour et P.-Y. Dremière ont été élus, respectivement, président et vice-président de la Consultation.

IV. INTRODUCTION GENERALE

6. En introduction le Secrétariat a précisé l'objet de la technologie de la pêche et a évoqué à l'attention de la Consultation technique consacrée à cette question plusieurs aspects susceptibles d'être plus particulièrement développés selon l'intérêt majeur des participants: perfectionnement des technologies, économie d'énergie à la production, aspects socio-économiques, amélioration des conditions de travail et de sécurité, échanges et coopération entre pays méditerranéens (voir annexe D).

7. A ces différents points, une délégation a suggéré d'ajouter l'amélioration du traitement et du conditionnement des produits capturés en mer et après débarquement. Il a été précisé que ce point était, du moins pour ce qui concerne les captures de petits poissons pélagiques, examiné lors des consultations techniques du CGPM sur l'utilisation des espèces pélagiques de petite taille; cependant le Secrétariat a pris note de l'intérêt manifesté et de la nécessité de considérer le traitement des captures autres que les petits pélagiques.

1/ La liste des annexes figure à la Table des matières, pages vi et vii.

8. Le rôle de la technologie dans l'aménagement des pêches a été souligné et quelques exemples méditerranéens ont été donnés: développement de techniques particulièrement efficaces comme le chalutage à l'aide de chalut à très grande ouverture près du fond ou en pleine eau et le chalutage en boeuf, développement d'engins permettant la pêche sur des fonds encore vierges (palangre ou casiers sur le talus et par grands fonds), etc.

9. Autre aspect évoqué, l'interface entre les pêcheurs et les commerçants: les structures portuaires sont souvent mal adaptées, ce qui va fréquemment à l'encontre de la qualité du produit et de sa valorisation.

V. PROBLEMES NATIONAUX RELATIFS A LA TECHNOLOGIE DES ENGINS ET DES BATEAUX DE PECHE

A. Italie

10. La délégation italienne a présenté le développement de la flotte de pêche au cours de ces vingt-trois dernières années (voir annexe E).

11. Depuis la fin de la seconde guerre mondiale des incitations publiques ont amené de grands développements de la flotte de pêche: en vingt-trois ans, le nombre des bateaux a augmenté de 170%, la jauge brute totale de 270%, la puissance de 350%. Il y a eu un très fort accroissement de l'effort de pêche, en particulier des chalutiers (aujourd'hui près de 5 700 bateaux); une flotte de pêche côtière très nombreuse s'est développée, qui pratique d'autres méthodes de pêche que le chalutage (pêche aux filets maillants, aux lignes, etc.); cependant la pratique de la pêche à la senne coulissante est en diminution.

12. Globalement trop importante en regard des zones de pêche accessibles et des ressources disponibles, la flottille des chalutiers de fond a une production plutôt faible.

B. Egypte

13. La production annuelle (voir annexe F) est actuellement d'environ 220 000 t dont 82% proviennent des eaux intérieures (lacs et Nil). En Méditerranée, les captures qui ont diminué cette année s'élèvent à 20 000 t; elles sont réalisées par environ 25 000 pêcheurs réunis en coopératives aidées par l'Etat (prêts sans intérêts)... Les engins de pêche utilisés sont le chalut de fond, les lignes et les filets maillants, les sennes de plage.

14. Des recherches sont menées en coopération avec l'Italie. Le développement des techniques, sous la responsabilité de la General Authority for Fish Resources Development, porte sur les points suivants: motorisation des unités, utilisation de systèmes de détection et d'auxiliaires et manoeuvres.

15. L'Egypte souhaite une coopération des pays de la Méditerranée méridionale dans plusieurs domaines, dont la recherche appliquée, les maillages à recommander, la formation professionnelle et la vulgarisation, etc.

C. Bulgarie

16. Dans ce pays (voir annexe G), la pêche est pour l'essentiel étatisée. Il s'agit de chalutage de fond et pélagique pratiqué à moins de 30 milles de la côte par des bateaux à pêche arrière de 25 m, 300 ch, très bien équipés

pour la capture de petits poissons pélagiques (de 12 à 15 000 t), le sprat représentant à lui seul 85% des prises (utilisées pour moitié pour la fabrication de farine).

17. Les équipages de chalutiers formés dans les "Trade Secondary Schools of Sea and Ocean Fishing" perçoivent des salaires attractifs et jouissent d'une protection sociale élaborée.

18. En matière de recherche, l'Institut de recherche sur les pêches (Ribno Stopanstvo) travaille à la mise au point de chaluts à moindre trainée (construits en Kevlar par exemple) et à l'amélioration du traitement et du conditionnement du poisson, spécialement en été, pour augmenter la consommation humaine directe de ces produits.

D. Algérie

19. Le secteur de la pêche (voir annexe H) a enregistré ces dernières années des progrès très sensibles particulièrement dans les domaines de l'organisation de la profession, de la formation et de la protection sociale mais aussi dans l'aménagement et l'équipement des ports. La production atteint aujourd'hui 80 000 t; elle est constituée pour 80% d'espèces pélagiques. La capture est le fait d'environ 1 300 bateaux (dont 450 sardiniers et 250 chalutiers); un système d'aide et de crédit a permis la modernisation et le renouvellement de la majorité de la flotte de pêche.

20. Pour la formation des pêcheurs, l'Algérie dispose de huit écoles d'une capacité unitaire de 120 élèves environ et pour celle des cadres de la pêche, d'un Institut de technologie de la pêche et de l'aquaculture (ITPA).

21. En matière de recherche et de développement, le Centre d'étude et de recherche de l'ITPA a pris en charge la technologie des pêches et d'ores et déjà on constate partout le grand développement du chalutage pélagique. Pour aller plus loin, aussi bien dans les domaines purement techniques tels que l'amélioration des bateaux et des engins de pêche que dans l'évaluation des ressources, particulièrement pélagiques, l'Algérie souhaite développer la coopération régionale.

22. A ce propos, le Secrétariat a indiqué que des discussions étaient en cours avec le Gouvernement italien qui s'est déclaré disposé, lors de la Conférence mondiale de la FAO sur les pêches, en 1984, à financer un projet régional pour l'aménagement et le développement des pêches en Méditerranée, projet réclamé avec insistance par le CGPM depuis sa quinzième session de 1980.

E. France

23. Quelques 3 000 pêcheurs (voir annexe I) exercent leurs activités le long des côtes françaises de la Méditerranée. Compte tenu des différences de milieu, notamment l'extension du plateau continental, les navires et les techniques développées sont différents à l'ouest et à l'est de Marseille. La structure détaillée de la flotte est présentée à l'annexe I. On peut distinguer comme principaux groupes d'activité:

- la pratique de petits métiers (filets maillants, lignes, etc.) dans les étangs et les lagunes à l'aide de petites embarcations de faible tirant d'eau (utilisées aussi éventuellement pour la conchyliculture);
- le même type d'activité pratiqué en mer avec aujourd'hui le développement de vedettes rapides de pêche;
- le chalutage avec des navires de caractéristiques assez normalisées (jusqu'à 25 m, moins de 430 ch avec une traction au point fixe de l'ordre de 6,5 t) utilisant souvent de grands chaluts (avec des grandes mailles jusqu'à 800 mm de côté);
- la pêche aux filets tournants coulissants et en particulier la pêche au thon à l'aide de grandes sennes (jusqu'à 1 800 m x 200 m environ) mises en oeuvre à bord de senneurs souvent en plastique de 17 à 27 m.

24. Les recherches en matière d'économie des pêches se sont développées récemment; elles ont montré par exemple une nette dégradation des résultats économiques de la flotte de chalutiers depuis la fin des années 70 et laissent entrevoir pour les petits métiers du large certaines possibilités d'exploitation intéressantes.

25. La délégation française a précisé l'intervention de l'Etat en matière de modernisation de la flotte de pêche: il s'agit d'un soutien sous forme de primes (attribuées sur proposition de commissions régionales de modernisation) en matière d'innovation technique, modernisation de navires anciens, motorisation, installation de systèmes de mesure de consommation de carburant (économètres), matériel de navigation et de détection du poisson, aménagements pour la conservation du poisson à bord, etc.

F. Espagne (Communauté autonome de Catalogne)

26. Les délégués espagnols participant à la réunion venaient de la Catalogne, Communauté autonome d'Espagne qui a toute souveraineté en matière de pêche, dans les limites évidemment de la réglementation nationale espagnole. La situation des pêches dans cette région représente assez bien la situation de l'ensemble de la côte méditerranéenne espagnole.

27. Sur 600 km de côtes plutôt accidentées, prolongées par un plateau continental assez étroit, surtout au nord, opèrent environ 1 500 bateaux. La flottille en cours de rénovation, est composée de chalutiers (puissance limitée depuis 1982 à 500 ch), de senneurs et d'unités pratiquant les petits métiers (palangre et trémail). La capture totale atteint 48 000 t (21 milliards de pesetas) imputables pour environ un tiers au chalutage et deux tiers à la senne et 5% aux engins fixes. Environ 6 000 pêcheurs se livrent aux activités de pêche.

28. Quelques données ont été fournies concernant le coût en carburant (en pesetas) du kilogramme de poisson produit selon la technique de pêche utilisée: 4,84 pesetas au chalut, 0,93 peseta à la senne, 14,7 pesetas au trémail ou à la ligne.

29. L'évolution des techniques (équipement satisfaisant en matière d'appareils de navigation et de positionnement) et la situation économique (globalement acceptable) sont assez comparables à ce que l'on peut observer pour les flottilles françaises du Languedoc-Roussillon.

30. En Catalogne, la profession est très organisée: des "confréries de pêcheurs" (organismes de droit public) ont compétence en matière sociale (formation professionnelle) et économique; il s'agit d'organismes-conseils de l'Administration et de revendication du secteur des pêches. Les points de débarquement sont bien équipés et les installations bien gérées. Les captures (et les prix) sont contrôlées et comptabilisées. Le développement de la flottille est aussi évalué en permanence (remplacement de vieilles unités à pouvoir de pêche équivalent). Le Gouvernement autonome de Catalogne dispose également dans tous les ports d'écoles de formation professionnelle dans les domaines de la pêche, où l'on donne un enseignement essentiellement technique et professionnel aux jeunes, de même que des cours de recyclage destinés aux pêcheurs plus âgés.

31. L'Administration espagnole des pêches, en collaboration avec la Communauté autonome de Catalogne, est en train de réexaminer sa réglementation en matière de chalutage: le problème est très délicat car il peut avoir de graves incidences sociales. Les avis du CGPM seraient très appréciés. Concernant la réglementation des maillages, la recommandation du CGPM de 1976 sur l'adoption d'une ouverture minimale de 40 mm (dont le respect apparaît d'ailleurs très hypothétique car les conséquences seraient très graves pour les professionnels) devrait, selon la délégation, faire l'objet d'un examen scientifique supplémentaire approfondi pour apprécier la possibilité de moduler ces règlements de maillages selon les types de chalutiers et les métiers pratiqués. Il a été rappelé à ce sujet que la résolution de 1976 prévoyait déjà des travaux scientifiques supplémentaires pour examiner de plus près les choix en matière de maillages minimaux (voir paragraphes 36 à 42).

VI. ENGINES DE CAPTURE ACTUELLEMENT UTILISES

A. Chalutage

Comportement des chaluts de fond italiens enregistré au cours d'essais

32. Dans un document intitulé "Performance tests on Italian bottom trawls" (Etudes du comportement de chaluts italiens de fond) par L. Fiorentini et G. Cosimi ^{1/}, la délégation italienne a présenté des mesures (ouverture, traînée, traction) effectuées à la mer sur des chaluts de fond deux faces "type Adriatique" traditionnels pour 400 ch avec gréement classique à long bras en mixte. Deux filets ont été comparés et l'on a apprécié l'incidence de changements tels que nombre de flotteurs, poids de lest, type de panneaux, filage, etc. Tous les paramètres mesurés, ouverture horizontale et verticale, traînée, traction, sont liés entre eux; par exemple la traînée du chalut est liée à l'ouverture du filet, l'ouverture verticale résulte d'un équilibre entre la force de flottabilité et la traînée, l'ouverture horizontale d'un équilibre entre traînée et force d'écartement des panneaux, etc.

Chalutage pélagique: essais italiens dans l'Adriatique pour tenter de réaliser des économies de carburant

33. Un financement CEE a permis de comparer en Adriatique les caractéristiques en pêche (ouverture, volume filtré, traînée, traction sur les funes, puissance nécessaire et consommation de carburant) et l'efficacité de plusieurs types de chaluts pélagiques italiens. La partie avant de ces filets comportait soit des mailles de 200 mm (étirées), soit des mailles de 800 mm, soit des cordes parallèles. Il apparaît très recommandable d'agrandir les maillages à

^{1/} La liste des documents présentés à la Consultation constitue l'annexe C.

L'ouverture des chaluts pélagiques; ainsi, par exemple, en changeant le maillage de 200 à 800 mm pour une ouverture plus grande de 13% la puissance nécessaire en traction est de 17% inférieure et la consommation de carburant est réduite de 5%; ces effets s'accroissent encore lorsque les grandes mailles sont remplacées par des cordes parallèles. Parallèlement aux mesures effectuées, l'étude du pouvoir de capture (apprécié à l'aide de sondeurs sur le bateau et sur le chalut) montre avec les différents types de chalut un rassemblement du poisson vers le centre de la gueule du filet et en définitive de bonnes captures de petits poissons pélagiques quel que soit le modèle du chalut. Les résultats des travaux résumés ci-dessus figurent dans le rapport: "Energy saving in pelagic trawling: Italian tests in the Adriatic" (Economies d'énergie en chalutage pélagique: essais italiens dans l'Adriatique) par L. Fiorentini, E. Paschini et G. Cosimi.

Comportement d'un chalut modifié sur les substrats de l'étage infralittoral

34. Le document (voir annexe J) décrit l'utilisation d'un chalut de fond modifié sur un herbier à posidonies et les captures réalisées. Le rapport conduit à une réflexion générale sur l'impact de développements techniques sur le milieu et sur l'aménagement de son exploitation.

Discussion

35. Lors des discussions sur le chalut de fond, la Consultation a évoqué le problème du maillage. Elle a rappelé que si la plupart des pays méditerranéens avaient inclus dans leur législation nationale la taille minimale de 40 mm d'ouverture de maille recommandée par le CGPM lors de la première session du Comité de l'aménagement des ressources (1976) (voir annexe K), force est de constater que son application est encore très insuffisante.

36. Ces difficultés d'application proviennent, entre autres, du fait d'une augmentation souvent inconsidérée et incontrôlée de l'effort de pêche sur les ressources démersales qui pousse certains chalutiers à venir exercer leur activité dans la bande côtière interdite au chalutage. Ils détruisent par conséquent les juvéniles, ce qui entraîne une diminution du stock adulte.

37. Dans certains pays où les réglementations ne sont pas suffisamment observées, des mesures de dissuasion physique ont été envisagées au moyen de l'implantation de barrières artificielles (modules en béton, pieux, etc.). Ceci a été l'un des sujets de discussion de la Consultation technique sur la conchyliculture en mer et les récifs artificiels (Ancône, 17-19 mars 1986). Cette dernière Consultation a montré également que ces opérations d'immersion de modules récifaux pouvaient avoir d'autres objectifs, comme celui de créer des conditions d'exploitation favorables au développement de la pêche aux petits métiers, à la reconversion des petits chalutiers vers ce type d'activité, ou d'augmenter la production (moules, etc.).

38. Les participants ont réitéré leur intérêt pour la Recommandation de 1976 et ont estimé que les pays membres devraient s'employer plus activement à assurer son application effective.

39. Ils ont cependant également estimé que le problème du maillage ne constituait qu'un des éléments de l'aménagement des ressources halieutiques et de la pêche. Cet aménagement ne pourra être complet que si d'autres mesures, telles que le contrôle de l'effort de pêche et l'institution de mesures de protection sont adoptées.

40. Une mesure immédiate, complémentaire dans certaines zones, et recommandée à plusieurs reprises dans diverses instances du CGPM, serait le gel de l'effort de pêche global à son niveau actuel puis, si nécessaire, sa diminution. A plus long terme il conviendrait d'encourager et de faciliter la conversion de la "petite pêche" au chalut vers la "petite pêche" aux engins passifs, plus sélective, et de multiplier les interventions tendant à protéger la zone côtière et à en augmenter la production.

41. Consciente de l'importance et de la gravité de ce problème, la Consultation a adopté la Recommandation suivante qu'elle soumet à l'attention de la dix-huitième session du CGPM.

RECOMMANDATION

La Consultation technique sur la technologie des pêches et ses aspects socio-économiques:

Considérant que l'utilisation d'un maillage convenable constitue l'un des aspects de l'aménagement rationnel des pêches en Méditerranée,

Considérant également que les autres aspects de cet aménagement sont le contrôle de l'effort de pêche et la protection des juvéniles,

Regrette que la Recommandation I/76/1 sur le maillage de 40 mm ne soit que très partiellement appliquée,

Recommande que les pays membres du CGPM qui ne l'ont pas encore fait prennent les mesures voulues pour son application,

Recommande en outre que les pays membres:

Complètent cette disposition par l'institution de mécanismes visant à contrôler l'effort de pêche,

prennent des mesures visant à encourager et faciliter la reconversion du petit chalutage vers la pêche aux engins fixes,

encouragent les initiatives destinées à la protection et à la valorisation de la bande côtière.

B. Pêche aux filets maillants et aux lignes

42. Sur ces questions deux communications ont été présentées, l'une "Monofilaments pour filets maillants" par M. Ferretti et G. Cosimi, l'autre "Nouvelles technologies de pêche. Possibilités de développement de la pêche aux engins fixes automatisés" par M. Ferretti.

43. Depuis quelques années, les pêcheurs italiens utilisent des filets maillants en monofilament polyamide (filet "Barracuda"). Ces fils sont simples, invisibles dans l'eau, les doubles noeuds tiennent bien. L'auteur a mesuré de façon systématique les forces de rupture, les tenacités et l'allongement des fils secs et des fils mouillés et noués. La ténacité des nappes en filaments mouillés est supérieure à celles des nappes en multifilament. L'allongement des monofilaments est un peu plus faible mais suffisant pour la réalisation de filets maillants.

44. D'une façon générale on constate que les filets maillants utilisés en Italie sont montés avec des rapports d'armement généralement très sensiblement inférieurs à ceux utilisés ailleurs ($E = 0,50$ en moyenne); la raison n'en est pas connue. On peut craindre que ce montage avec beaucoup de flou ne pose des problèmes pour un halage automatique de ces filets.

45. La pêche à l'aide de palangres de fond est assez peu développée en Adriatique, celle à la palangre dérivante pour grands poissons pélagiques l'est plus en Sicile. Ces lignes sont le plus souvent réalisées en fil nylon monofilament (plus raide que celui utilisé pour les nappes de filets maillants).

46. Toutes les opérations de manoeuvre sont faites à la main; le matériel utilisé est fonction de l'importance de l'équipage; on peut compter environ 500 hameçons/homme.

47. Les avançons utilisés sont toujours assez longs (plus de deux mètres); les systèmes automatiques de manoeuvres de palangre sur le marché supposant tous des avançons courts (de 1m au plus) ont peut s'interroger sur la nécessité soit de modifier la palangre traditionnelle pour l'automatisation de sa manoeuvre soit de rechercher une automatisation spécialement adaptée.

48. On peut faire état de travaux menés en Europe montrant que les gréements de lignes développés par les professionnels ne semblent pas vraiment résulter d'observations empiriques du comportement des poissons (choix des longueurs d'avançons; type et taille d'hameçon) mais souvent de questions de facilité de manipulation des lignes à bord. Ce fait permettrait peut-être d'envisager des modifications des palangres (sauf peut-être pour les palangres flottantes pour grands poissons pélagiques).

49. Si à l'avenir certaines zones de pêche sont réservées aux engins passifs et si l'on parvient à automatiser les manoeuvres, la pêche aux palangres et aux filets maillants économiquement très rentable et moins fatigante attirera les jeunes pêcheurs.

50. Un document présenté par la délégation italienne "Economie de carburant et engins de pêche", par M. Ferretti, indique que le chalutage de fond du type méditerranéen traditionnel (petits filets avec gréements très long) permet des captures rentables de poisson pour une consommation de carburant relativement limitée (la puissance développée ne dépasse d'ailleurs pas les 400 ch). Les chaluts pélagiques utilisés en Italie n'ont pas toute l'efficacité hydrodynamique possible: les maillages à l'entrée ne dépassent pas 100 ou 200 mm de côté et les filets ne sont donc pas très grands mais, de toutes façons, l'aménagement actuel des bateaux (absence de tambour enrouleur) permettrait aujourd'hui difficilement d'utiliser un autre matériel.

51. Un sondage effectué sur la consommation spécifique en carburant (poids de gasoil sur poids de poisson) lors de différentes pratiques de pêche montre que le chalutage de fond en solitaire est, en Italie comme ailleurs (Norvège ou Ecosse), la technique la plus exigeante en carburant mais que, par contre, la pratique du chalutage en boeuf s'avère très économique.

Documents audiovisuels sur chaluts, chalutage et engins passifs

52. La délégation française a présenté quatre documents audiovisuels sur support vidéo:

- "Dans les mailles du chalut" et "Pêcher demain en Méditerranée", montages de diapositives (présentés en vidéo) conçus, dans le cadre d'une convention IFREMER-CEE, pour sensibiliser les pêcheurs au problème de la régulation du maillage des chaluts. Le premier document présente la problématique générale de la régulation du maillage et est utilisable en dehors du contexte méditerranéen. Le deuxième est plus spécifique et relate notamment des essais comparatifs menés dans le golfe du Lion à bord de navires professionnels affrétés, suite aux recommandations du CGPM en la matière.

- "Bassin d'essais d'engins de pêche de Lorient" (IFREMER, Lorient), présente des vues de différents chaluts, panneaux divergents et gréements couramment utilisés par les pêcheurs professionnels français.

- "Pêche aux filets calés" (Centre national de la mer, Boulogne-sur-Mer; IFREMER; CEPALMAR), document disponible en deux versions - grand public et professionnels - illustre par une visualisation sous-marine et des vues de manoeuvres le fonctionnement en pêche et l'utilisation de différents types de filets maillants et trémails. Les principes de fonctionnement et les bases théoriques de la sélectivité des filets calés y sont également commentés.

- "Tracé et calcul des plans de chaluts assistés par ordinateur" (Centre national de la mer, Boulogne-sur-Mer; IFREMER Boulogne-sur-Mer) présente les procédés informatiques développés en France dans cette optique, les objectifs poursuivis, les méthodes adoptées, les résultats obtenus. La présentation de ce document a été complétée par la distribution aux participants à la Consultation d'Ancône d'une note technique, extraite du N° 1 de la revue "Equinoxe" de l'IFREMER, donnant tous détails techniques souhaitables sur ce sujet.

C. Dragues

Pêche de petits bivalves en Adriatique à l'aide de dragues hydrauliques

53. Un document intitulé: "Clam fishery with hydraulic dredges in the Adriatic Sea" (Pêche des praires au moyen de dragues hydrauliques dans l'Adriatique) par C. Froggia et S. Bolognini a été présenté. Il indique que plusieurs espèces de bivalves sont recherchées sur des fonds de 2 à 20 m: Venus gallina, Venus verrucosa, Ensis minor (les dragues utilisées diffèrent un peu dans le détail ou dans leur utilisation en particulier selon la profondeur à laquelle ces coquillages sont enfouis dans le sédiment).

54. Autrefois (jusqu'en 1960) pratiquée à l'aide de radeaux simples poussés du bateau à l'aide d'un long manche (6 à 8 m), la pêche s'effectue depuis ces dernières années avec des dragues hydrauliques.

55. Actuellement environ 600 bateaux pratiquent cette pêche la plupart toute l'année; quelques dragueurs polyvalents travaillent au nord de l'Adriatique. Ces unités font de 8 à 15 m et ont jusqu'à 150 à 200 ch de puissance; l'équipage est de 2 à 4 hommes. Le bateau traîne la drague en remontant sur son ancre. Les dragues hydrauliques modernes font de 2,5 à 3 m de large. Une pompe de bord

permet d'envoyer un courant d'eau fouisseur sur l'avant de la drague. A bord, le triage des captures est généralement automatisé. 100 000 tonnes de bivalves sont actuellement récoltées (un tiers en est exporté vers l'Espagne et plus d'un tiers en est mis en conserve).

56. La technique de capture a évolué rapidement et les rendements élevés ont déjà amené, semble-t-il, trop de bateaux à cette pêche, l'effort est aujourd'hui trop important sur des gisements limités.

VII. MISE EN OEUVRE DES TECHNIQUES, INCIDENCE EN MATIERE DE CONSOMMATION DE CARBURANT ET DE SECURITE DU TRAVAIL

57. Un document intitulé "Technology and energy saving on trawlers" (Technologie et économies d'énergie sur les chalutiers) par G. Messina a été présenté à la Consultation. Il examine successivement les différents moyens pour un chalutier d'économiser du carburant.

58. Lors de sa conception et de son équipement, le chalutier résulte toujours d'un compromis entre la fonction de navire de transport (du port aux lieux de pêche et retour) et la fonction de moyen de capture (pratique du chalutage).

59. Pour une flottille de chalutiers, les économies de carburant sont possibles et peuvent être très substantielles. A cette fin, certains des moyens envisageables peuvent être mis en oeuvre directement sur la flotte de chalutiers en exploitation (aménagement d'une stratégie de pêche économique par exemple, utilisation d'économètres); d'autres doivent être prises en compte au moment de la conception des bateaux (forme des coques, appareils propulsifs).

60. La consommation de carburant est fonction de la résistance à l'avancement du bateau, celle-ci étant proportionnelle à un rapport $\frac{v}{\sqrt{L}}$

(L étant la longueur à la flottaison du navire). Pour un bateau d'une taille donnée, on réduit la consommation en diminuant la vitesse, même légèrement. Mais par ailleurs, l'augmentation du temps de route (consécutive à la réduction de la vitesse en route) peut être dans une certaine mesure contrebalancée par une légère augmentation de la vitesse de chalutage (qui peut permettre de pêcher plus sans augmenter beaucoup la consommation d'énergie.

61. La consommation de carburant est proportionnelle au déplacement du bateau. Il importe de limiter les charges inutiles à bord. Pratiquement, il reviendra au patron d'apprécier lui-même sa façon de travailler pour économiser du carburant; il le pourra en utilisant les indications de consommation instantanées fournies par un économètre.

62. On constate d'un bateau à un autre, pour des performances identiques, des exigences énergétiques très différentes. Par l'étude approfondie des formes de coques, on peut réaliser à la propulsion des économies de carburant très substantielles. Une étrave en bulbe s'avère par exemple avantageuse. Il convient aussi de noter que la propreté de coque est aussi un élément important de réduction de la consommation.

63. Une hélice fixe est dessinée pour donner son meilleur rendement dans certaines conditions pour une certaine carène arrière du navire et surtout pour permettre une vitesse déterminée (une hélice de vitesse, ou de route libre, est conçue différemment d'une hélice de chalutage). Ce qui signifie qu'en la matière on effectue toujours un choix de compromis.

64. On admet que pour le chalutage:

- La même poussée d'hélice peut être obtenue avec des puissances d'autant plus réduites que le diamètre de l'hélice est plus grand et que sa rotation est plus lente.

- Lorsque le pas de l'hélice est variable, cela permet d'utiliser la puissance optimale du moteur aux deux allures de route libre et de chalutage; le moteur travaille alors beaucoup mieux, à régime constant.

- Aux vitesses usuelles de chalutage, l'adjonction d'une tuyère permet d'obtenir un gain en traction, moins important toutefois que le gain enregistré au point fixe.

65. Un document intitulé "Technology and operating safety in trawlers" (Technologie et sécurité sur les chalutiers), par G. Messina, propose des améliorations aux treuils de chalutage hydrauliques de modèle simple utilisés actuellement en Adriatique. Elles consisteraient en:

- L'adjonction d'un système automatique de guidage des funes lors de l'enroulement sur les bobines;

- Un mécanisme permettant le couplage immédiat des tambours à l'axe du treuil sans intervention directe d'un matelot derrière le treuil;

- Comme cela existe déjà dans certains pays, un système de sécurité (pour les hommes et pour le matériel) permettant le largage automatique des câbles en cas de tension excessive (c'est-à-dire dépassant la valeur admissible fixée au départ); un appareil de contrôle a été présenté.

VIII. ORGANISATION DE LA RECHERCHE ET GRANDS OBJECTIFS EN MATIERE DE TECHNOLOGIE DE LA PECHE

66. Il a été rappelé, face au souhait unanime de coopération et d'échange au sein du CGPM, la nécessité pour chaque pays participant de faire connaître ses besoins et ses objectifs en matière de technologie de la pêche.

67. La délégation française a présenté la nouvelle organisation de la recherche en France avec l'institution en 1984 de l'IFREMER (Institut français de recherche pour l'exploration de la mer). La recherche et le développement en matière de technologie de la pêche et instrumentale ainsi que des technologies aquacoles sont traités par un département au sein d'une direction "Ingénierie et Technologie" (indépendamment des autres directions opérationnelles: Ressources vivantes, Environnement et Recherche océanique).

68. Les programmes du département "Ingénierie des pêches et des cultures marines" de l'IFREMER visent essentiellement à contribuer au maintien ou à l'accroissement de la compétitivité des moyens de production (flottes de pêche, exploitations aquacoles et entreprises connexes). Les actions de

recherche et de développement en technologie de la pêche sont déterminées en fonction des objectifs principaux suivants: augmentation ou diversification de la production; réduction des coûts d'exploitation, amélioration de la sécurité et des conditions de travail à bord des navires, appui à la profession et à l'industrie, contribution à la formation professionnelle, appui à l'administration, coopération. En Méditerranée, les axes essentiels concernent les pêches expérimentales et l'assistance technique.

69. En Italie, l'objectif principal de la recherche en technologie est aujourd'hui de rationaliser les moyens actuels: bateaux, auxiliaires, engins de pêche. Par exemple pour le chalutage actuellement pratiqué, il s'agit d'étudier le comportement des filets en pêche, des bateaux (coque et moteur), des auxiliaires de manoeuvre et des appareils de détection. Des informations ont été données sur les structures de l'I.R.P.E.M. Pour ce qui concerne les recherches en technologie des pêches, il existe trois sections, à savoir: électronique, engins de pêche et bateaux de pêche.

70. L'Algérie souhaite développer ses recherches en matière de technologie et souhaite des échanges propres à améliorer la formation des technologistes de la pêche.

71. Au delà de la recherche, se pose pour toutes les institutions nationales d'assistance à la pêche le problème du transfert de la connaissance aux professionnels. Cette très importante question a fait l'objet d'échanges d'expériences d'où il ressort que divers canaux de transfert sont utilisables (les démonstrations à la mer avec la participation des meilleurs pêcheurs, les publications techniques, les moyens audiovisuels, etc.) mais que les opérations de vulgarisation prennent actuellement beaucoup du temps des chercheurs eux-mêmes qui ne sont d'ailleurs pas toujours forcément les personnes les plus compétentes pour la communication.

72. Plusieurs participants ont ainsi évoqué des structures de transfert particulières: centres régionaux d'assistance technique par exemple en cours d'installation en Italie, en France, section spécialisée envisagée en liaison avec l'IFREMER. On a évoqué à propos de l'Algérie et de la Catalogne le rôle de relais d'information technique joué par les centres de formation de pêcheurs.

IX. DATE ET LIEU DE LA DEUXIEME CONSULTATION

73. La Consultation a estimé qu'une deuxième consultation devrait être organisée. Certains participants ont pensé qu'elle devrait avoir lieu dans deux ans, d'autres dans quatre, sans qu'un consensus se soit dessiné. La Consultation a donc décidé de laisser à la dix-huitième session du CGPM (6-10 octobre 1986), où davantage de pays membres du CGPM seront représentés, le soin de faire une proposition définitive à cet égard.

X. ADOPTION DU RAPPORT

74. Le rapport de la Consultation technique sur la technologie des pêches et ses aspects socio-économiques a été adopté le 22 mars 1986.

I. OPENING OF THE CONSULTATION

1. At the kind invitation of the Italian Government, the Technical Consultation on Fishing Technology and its Socio-Economic Aspects was held from 20 to 22 March 1986 on the premises of the Fair of Ancona, with the active collaboration of the staff of I.R.P.E.M.-CNR, Ancona.

2. On behalf of the Director-General of FAO, the Secretary of GFCM greeted the participants, whose names are shown on the List in Annex B. He conveyed the thanks of the Organization to the Italian Government for having invited GFCM to hold this Consultation in Ancona, and also to the regional and local authorities for the facilities they had made available to the meeting.

3. Mr. G. Monina, Mayor of Ancona, welcomed the participants. He emphasized that new fishing technologies should not aim at intensive exploitation of resources, but rather at a more general improvement in fishing as a way of life and the management of its various components. He also insisted that local organizations should show imagination in providing fisheries with the support network they needed. In Ancona, a "sea fishing technology village" had been created, as a means of communication between all those concerned with fishing, which should both support this activity and provide better liaison between fisheries and the city.

II. ADOPTION OF THE AGENDA

4. The Agenda shown in Annex A was adopted^{1/}.

III. ELECTION OF CHAIRMAN AND VICE-CHAIRMAN

5. Messrs. H. Ouadhour and P.-Y. Dremière were elected respectively Chairman and Vice-Chairman of the Consultation.

IV. GENERAL INTRODUCTION

6. By way of introduction, the Secretariat defined the purpose of fishing technology and drew the attention of the Consultation to several aspects that could be discussed in greater detail, depending on the preference of the participants: development of technologies, energy-saving in production, socio-economic aspects, improvement of conditions of work and safety, exchanges and cooperation among Mediterranean countries (see Annex D).

7. To these various points, one delegation suggested adding improvement of processing and packaging of products caught at sea and after landing. It was pointed out that this point was, at least insofar as catches of small pelagic fish were concerned, studied during the GFCM Technical Consultations on the use of small pelagic species; however, the Secretariat took note of the interest shown and the need to consider the processing of catches other than small pelagics.

8. The role of technology in fishery management was emphasized and a few Mediterranean examples were given: development of particularly effective techniques, such as trawling with a trawl with a very high opening, near the bottom or in mid-water, and pair trawling, development of gear for fishing on still virgin sea beds (long line or pot on slopes and in the ocean deeps), etc.

1/ The list of annexes is found in the Table of Contents, pages vi and vii.

9. Another aspect mentioned was the relation between fishermen and traders: port structures were often unsuitable, which affected the quality of the product and its price.

V. NATIONAL PROBLEMS RELATED TO FISHING GEAR AND VESSEL TECHNOLOGY

A. Italy

10. The Italian delegation described the development of its fishing fleet over the last 23 years (see Annex E).

11. Since the end of the second world war, public pressure had led to major development of the fishing fleet: in 23 years, the number of vessels increased by 170% the total gross tonnage by 270% and power by 350%. There was a very marked increase in fishing effort, in particular by trawlers (today nearly 5 700 vessels); a very large coastal fishing fleet had developed, using fishing methods other than trawling (fishing with gillnets, lines, etc.). Fishing with purse seines was, however, diminishing.

12. Since the bottom trawler fleet as a whole was too large compared with accessible fishing zones and available resources, its production was fairly low.

B. Egypt

13. Annual production (see Annex F) is at present about 220 000 t, of which 82% comes from inland waters (lakes and the Nile). In the Mediterranean, catches (which fell this year) amount to 20 000 t; they are made by about 25 000 fishermen working in cooperatives assisted by the State (interest-free loans). The fishing gear used is a bottom trawl, lines and gillnets, and beach seines.

14. Research is conducted in cooperation with Italy. The development of techniques by the General Authority for Fish Resources Development covers the following points: motorization of fishing units, use of detection systems and handling devices.

15. Egypt would like to cooperate with countries of the southern Mediterranean in several fields, including applied research, recommended mesh sizes, fishermen training and extension.

C. Bulgaria

16. In this country (see Annex G), fishing is basically State-controlled. It consists in bottom and pelagic trawling within 30 miles of the coast by stern trawling vessels of 25 m, 300 hp, very well equipped for catching small pelagic fishes (from 12 to 15 000 t), sprats alone accounting for 85% of catches (half of which is used for making fishmeal).

17. The trawling crews trained in the Trade Secondary Schools of Sea and Ocean Fishing receive good salaries and enjoy comprehensive social security.

18. As regard research, the Fisheries Research Institute (Ribno Stopanstvo) is working on the development of trawls with less drag (made in Kevlar, for example) and the improvement of fish processing and packaging, particularly in summer, to increase direct human consumption of these products.

D. Algeria

19. The fisheries sector (see Annex H) has in recent years made appreciable progress, particularly in the fields of organization of the profession, training and social security and also in port management and equipment. Production today amounts to 80 000 t; 80% of this consists in pelagic species. Catches are made by about 1 300 vessels (including 450 purse seiners and 250 trawlers); thanks to an assistance and credit system, the majority of the fishing fleet has been modernized and renovated.

20. Insofar as training is concerned, Algeria has eight schools for fishermen, with a unit capacity of about 120 students, and for fishery officers, a Fishing and Aquaculture Technology Institute (ITPA).

21. As regards research and development, the Study and Research Centre and ITPA have taken over fishing technology and there are already major developments everywhere in pelagic trawling. In order to make further advances, both in purely technical fields such as improvement of vessels and fishing gear and in assessment of stocks, particularly pelagics, Algeria would like to develop regional cooperation.

22. In this connexion, the Secretariat indicated that discussions were being held with the Italian Government, which had declared its readiness, at the time of the FAO World Fisheries Conference in 1984, to finance the regional project for fisheries management and development in the Mediterranean, repeatedly requested by GFCM since its Fifteenth Session in 1980.

E. France

23. Some 3 000 fishermen (see Annex I) are operating along the French coasts of the Mediterranean. In view of the differences in the environment, particularly the extent of the continental shelf, vessels and fishing practices are different east and west of Marseille. The detailed structure of the fleet is shown in Annex I. The following major groups of activities may be distinguished:

- small-scale fishing (gillnets, lines, etc.) in ponds and lagoons, using small, shallow-draught boats (sometimes also used for shellfish culture);
- the same type of activity conducted on the open sea with, today, the development of faster vessels;
- trawling with fairly standardized vessels (up to 25 m, less than 430 hp with a bollard pull of about 6.5 t) often using big trawls (with large size meshes, up to 800 mm bar);
- fishing with purse seines, particularly tuna fishing with big seines (up to about 1 800 m x 200 m) used on seiners, often F.R.P., 17 to 27 m.

24. Research on fishery economics has developed recently. It has shown, for example, a sharp fall in the economic results of the trawling fleet since the end of the seventies and holds out possibilities for some offshore small-scale fisheries profitable activities.

25. The French delegation described State intervention as regards modernization of the fishing fleet. It takes the form of subsidies (awarded on the recommendation of regional modernization commissions) for technical innovations: modernization of old vessels, motorization, installation of systems to measure fuel consumption (econometers), navigation and fish detection equipment, arrangements for conservation of fish on board, etc.

F. Spain (Autonomous Community of Catalonia)

26. The Spanish delegates attending the meeting came from Catalonia, an Autonomous Community of Spain, which has complete sovereignty as regards fisheries, of course within the limits of national Spanish regulations. The situation of fisheries in this region is fairly representative of the situation all along the Spanish Mediterranean coast.

27. Over 600 km of rugged coastline, extended by a narrow continental shelf, particularly to the north, about 1500 vessels are operating. The fleet, which is undergoing renovation, is composed of trawlers (power limited since 1982 to 500 hp), seiners and small-scale fishing units (for long line and trammelnet). Total catch amounts to 48 000 t (21 milliard pesetas), of which about one-third is from trawling, two-thirds from seining and 5% from fixed gear fishing. There are about 6 000 fishermen.

28. Some data was provided on the cost in fuel (in pesetas) of one kg of fish, according to the fishing technique used: 4.84 pesetas for trawling, 0.93 peseta for seining, 14.7 pesetas for trammelnet or long line fishing.

29. The development of techniques (satisfactory equipment as regards navigational apparatus and positioning) and the economic situation (on the whole acceptable) are comparable with those of the French fleets of Languedoc-Roussillon.

30. In Catalonia the profession is well organized. Fishermen's associations ("cofradias") with legal status are responsible for community matters such as training, and also economic matters. They also act as advisory bodies under the Claims Administration in the fisheries sector. Landing points are well equipped and facilities are well managed. Catches (and prices) are controlled and accounted for. Fleet development is subject to continuous evaluation (replacement of old units with equivalent fishing power). The Autonomous Government of Catalonia also has, in every port, fisheries schools providing basic technical and vocational training for the young, and refresher courses for older fishermen.

31. The Spanish fishery administration in collaboration with the Autonomous Community of Catalonia is reappraising its trawling regulations. The problem is very delicate because it may have serious social repercussions. The advice of GFCM would be very much appreciated. As regards mesh size regulation, the GFCM Recommendation of 1976 on the adoption of a minimal opening of 40 mm (respect for which appears to be somewhat problematic, since the consequences would be very serious for fishermen) should, according to the delegation, be the subject of additional, in-depth, scientific examination to assess the possibility of modifying these mesh regulations according to the type of trawler or small craft used. It was mentioned that the Resolution of 1976 already envisaged additional scientific work to study more closely the choice as regards minimal mesh sizes (see paragraphs 36 to 42).

VI. FISHING GEAR AND METHODS IN USE

A. Trawling

32. The Italian delegation described in the paper "Performance tests on Italian bottom trawls" by L. Fiorentini and G. Cosimi ^{1/}, measures (opening, drag, traction) conducted at sea on traditional Adriatic-type two-panel bottom trawls for 400 hp with standard rigging. Two nets were compared and demonstrated the effect of changes such as number of floats, weight of ballast, type of otter board, netting, etc. All the parameters measured, horizontal and vertical opening, drag, traction, are interlinked; for example, the trawl drag is linked to the opening of the net, vertical opening results from a balance between buoyancy and drag, horizontal opening from a balance between drag and spreading force of otter board, etc.

Energy savings in pelagic trawling: Italian tests in the Adriatic

33. EEC financing has made it possible to compare in the Adriatic fishing characteristics (opening, filtered volume, head traction on the warps, power needed and fuel consumption) and the fishing efficiency of several types of Italian pelagic trawls. The fore part of those trawls was 200 mm or 800 mm (stretched) mesh size or made of parallel ropes. It seems advisable to enlarge the meshing at the opening of pelagic trawls; for example, by changing the mesh size from 200 to 800 mm for an opening 13% bigger, the shaft power needed is 17% lower, and fuel consumption is reduced by 5%. The effect is even greater when large meshes are replaced by parallel ropes. As well as these measures, a study of catch power (assessed with the aid of sounders on the vessel and on the trawl) shows with the different types of trawl a concentration of fish toward the centre of the mouth of the net and, in short, good catches of small pelagic fish, whatever the trawl design. The results of the work summarized above can be found in the paper "Energy saving in pelagic trawling: Italian tests in the Adriatic" by L. Fiorentini, E. Paschini and G. Cosimi.

Behaviour of a modified trawl on the solid substrata of the infralittoral stage

34. The document (see Annex J) describes the use of a modified bottom trawl on a Posidonia bed, and the catches made. The report invites general consideration of the impact of technical developments on the environment and on environmental use management.

Discussion

35. During the discussions on bottom trawling, the Consultation touched on the problem of mesh size. It recalled that most Mediterranean countries had stipulated in their national legislation a minimal size of 40 mm, as recommended by GFCM at the First Session of the Committee on Resource Management (1976) (see Annex K). It must be admitted, however, that this rule is still not properly enforced.

36. Difficulties in application arise from, among other things, an increase, often ill-advised and uncontrolled, in demersal stock fishing effort, which drives some trawlers to work in the coastal strip where trawling is prohibited. They therefore destroy juveniles, which involves a gradual reduction of adult stocks.

^{1/} Documents presented to the Consultation are listed in Annex C.

37. In some countries where the regulations are not properly observed, measures of physical dissuasion are envisaged, such as artificial barriers (concrete modules, piles, etc.). This was one of the subjects discussed at the Technical Consultation on Opean Sea Shellfish Culture in Association with Artificial Reefs. The latter consultation also showed that sinking reef modules could have other purposes, such as creating favourable conditions for the development of small-scale fisheries and the conversion of small trawlers to this type of activity, and for increased production (mussels, etc.).

38. Participants confirmed their support for the 1976 Recommendation, feeling that member countries should be more active in ensuring that it was followed.

39. However, they also considered that the problem of mesh size constituted only one element of fish stocks and fisheries management. This management could only be effective if other measures, such as control of fishing effort and protective action, were adopted.

40. One immediate additional measure in some zones, which has been repeatedly recommended in various GFCM meetings, could be the freezing of overall fishing effort at its present level, and then, if necessary, its reduction. In the longer term, it would be desirable to encourage and facilitate the conversion of small-scale trawling to small-scale passive gear fishing, which is more selective, and to intensify action to protect the coastal zone and increase its production.

41. Aware of the importance and gravity of this problem, the Consultation adopted the following Recommendation, which it submits for consideration by the Eighteenth Session of the GFCM.

RECOMMENDATION

The Technical Consultation on Fishing Technology and its Socio-Economic Aspects:

Considering that the use of proper mesh sizes constitutes one of the aspects of rational management of fisheries in the Mediterranean;

Considering also that other aspects of this management are control of fishing effort and protection of juveniles;

Regrets that Recommendation I/76/1 on a mesh size of 40 mm is not consistently implemented, and

Recommends that member countries of GFCM that have not already done so take the necessary measures to implement it;

Further recommends that member countries:

Complement this arrangement by the establishment of mechanisms to control fishing effort;

Take measures to encourage and facilitate the conversion of small-scale trawling to small-scale coastal fishing with passive gear;

Encourage initiatives to protect the coastal strip and use it to best advantage.

B. Gillnet and long line fishing

42. Two papers were presented on the above topics. One, "Monofilaments pour filets maillants" (Monofilaments for gillnets) by M. Ferretti and G. Cosimi, was on monofilaments used in making gillnets, and the other, "Nouvelles technologies de pêche. Possibilités de développement de la pêche à engins fixes automatisés" (New fishing technologies. Possibilities of development of automated fixed gear fishing), by M. Ferretti, was on developing these techniques through progress in automation of manoeuvring.

43. For some years, Italian fishermen have been using gillnets made of polyamide monofilament "Barracuda netting". These twine are monofilament, invisible in water, and the double knots hold well. The author has measured systematically the breaking strength, the tenacities and the elongation of dry twine and wet, knotted twine. The tenacity of netting of wet monofilament is greater than that of multifilament netting. The elongation of monofilaments is slightly lower, but adequate for making gillnets.

44. Broadly speaking, the gillnets used in Italy are hung with hanging ratio considerably inferior to those used elsewhere ($E = 0.50$ on average): the reason is not known. It may be feared that this very slack assembly will cause problems with automatic hauling of these nets.

45. Fishing with bottom longlines is not very developed in the Adriatic, the use of drifting longlines for large pelagic fish is more developed in Sicily. These lines are usually made of monofilament nylon twine (stiffer than that used for gillnet netting).

46. All manoeuvring is done by hand; materials used depend on the size of the crew. About 500 hooks per man is the average.

47. The snoods used are always fairly long (more than two metres); the automatic systems for manoeuvring long lines available on the markets are all built for short snoods (one metre at the most). It may possibly be necessary either to modify the traditional long lines for automation of handling, or to seek the adapted handling devices.

48. Work conducted in Europe indicates that rigging of long lines developed by professionals does not really seem to be the result of empirical observations of fish behaviour (choice of lengths of snoods, type and size of hook) but rather of ease of handling lines on board. This fact would perhaps make it possible to envisage modifications of the long lines (except perhaps for drifting longline for large pelagic fishes).

49. If in future certain fishing zones are reserved for passive gear fishing and if automatic manoeuvring becomes possible, longline and gillnet fishing, which are economically very profitable and less tiring, will probably attract young fishermen.

50. A document presented by the Italian delegation "Economie de carburant et engins de pêche" (Fuel saving and fishing gear), by M. Ferretti, indicates that traditional Mediterranean-type bottom trawling (small nets with very long rigging) leads to profitable catches with relatively limited fuel consumption (highest power does not exceed 400 hp). Pelagic trawls used in Italy are not all as hydrodynamically efficient as they might be: mesh sizes at the opening of the trawl do not exceed 100 or 200 mm bar and nets are not, therefore, very big. However, the present outfitting of the vessels (absence of net drum) would make it difficult now to use other equipment.

51. A survey of specific fuel consumption (weight of fuel as against weight of fish) with different fishing practices shows that single bottom trawling is, in Italy as elsewhere (Norway or Scotland), the technique most demanding in fuel. Pair trawling, on the contrary, is very economical.

Audio-visual documents on trawls, trawling and passive gears

52. The French delegation presented four audio-visual documentaries:

- "Dans les mailles du chalut" (in the meshes of the trawl) and "Pêcher demain en Méditerranée" (Fishing tomorrow in the Mediterranean), series of slides devised, under an IFREMER-EEC agreement, to make fishermen aware of the problem of trawl mesh regulation. The first documentary presents the general question of mesh regulation, and is relevant outside the mediterranean context. The second is more specific and related particularly to comparative trials conducted in the Gulf of Lions on chartered fishing boats, in line with GFCM recommendations on the subject.

- "Bassins d'essais d'engins de pêche de Lorient" (The Lorient experimental flume-tank for fishing gear)(IFREMER, Lorient) gives views of models of different trawls, spreading otter boards and rigging currently used by professional fishermen in France.

- "Pêche aux filets calés" (Fishing with bottom set gillnets) (Centre national de la mer, Boulogne-sur-Mer; IFREMER; CEPRALMAR), a documentary available in two versions (for the general public and for professionals), illustrates through underwater visualisation and views of trammelnets manoeuvres, the functioning and use of different types of gillnets and trammelnets. The principles of operation and the theoretical basis for the selectivity of the nets are also described.

- "Tracé et calcul des plans de chaluts assistés par ordinateur" (Computer-assisted drawing and calculation of trawl plans)(Centre national de la mer, Boulogne-sur-Mer; IFREMER Boulogne-sur-Mer) shows the data processing developed in France in this field, the objectives pursued, the methods adopted and the results obtained. The presentation of this documentary was complemented by the distribution to participants in the Consultation of a technical note, taken from the first issue of the IFREMER review, "Equinoxe", giving full technical details on this subject.

C. Dredgers

Small bivalve fishing in the Adriatic using hydraulic dredges

53. A document "Clam fishery with hydraulic dredges in the Adriatic Sea" by C. Froggia and S. Bolognini was presented. It shows that several species of bivalves Venus gallina, Venus verrucosa, Ensis minor are fished on

grounds of 2 to 20 m. (The dredges used may differ slightly in detail or in the way they are used, depending on the depth to which these shellfish have burrowed into the sediment).

54. Formerly (until 1960) practised with the aid of simple rakes pushed out from the vessel with a long pole (6 to 8 m), this fishing has in recent years been done with hydraulic dredges.

55. At present about 600 boats are engaged in small bivalve fishing, most of them all the year round, a few multipurpose dredges work in the northern Adriatic. These units are 8 to 15 m long and have up to 200 hp; the crew consists of two to four men. Modern hydraulic dredges are up to 3 m. wide. An onboard pump sends a current of water downwards in front of the dredger. Catch-sorting on board is usually automatic. One hundred thousand tons of bivalves are at present harvested (one-third is exported to Spain and over one-third is canned).

56. Catching techniques have developed rapidly and high yields have already, it seems, brought too many boats into fishery, effort today is too intensive on limited stocks.

VII. IMPLEMENTATION OF TECHNIQUES: THEIR EFFECT ON FUEL CONSUMPTION AND SAFETY ON BOARD

57. A document entitled "Technology and energy saving on trawlers" by G. Messina, was presented to the Consultation. It examines the various ways in which a trawler can save fuel.

58. Because of its design and its equipment, the trawler will always be a compromise between a transport vessel (from the port to the fishing ground and back) and a mechanism for catching fish (the actual trawling).

59. Fuel savings for a fleet of trawlers can be very substantial. Some of the savings can be effected directly by the fleet of trawlers in operation (selecting an economic fishing strategy - for example, the use of econometers); others can be taken into account at the time of designing the vessels (shape of the hull, propulsion system).

60. Fuel consumption is a function of resistance to the advance of the vessel, the latter corresponding to a ratio of $\frac{S}{\sqrt{L}}$ (L being the waterline length of the vessel). For a vessel of a given size, consumption can be reduced by slackening speed, however slightly. But an increase in sea time (as a result of a reduction in sea-going speed) can to some extent be counterbalanced by a slight increase in trawling speed (making it possible to catch more fish without much additional energy consumption).

61. Fuel consumption is proportionate to the vessel's displacement. It is important to avoid unnecessary loads on board. In practice, it is up to the skipper to adjust his working methods to save fuel. He can do this by using the instantaneous indications of consumption provided by an econometer.

62. From one vessel to another there may be very different energy requirements for identical performances. Through an in-depth study of hull shapes, very substantial fuel savings can be made in propulsion. A bulb-shaped stem is, for example, very effective. The cleanness of the hull is also an important element in reducing consumption.

63. A fixed propeller is designed to give its best performance in certain conditions particularly to allow a specific speed (a speed or free-running propeller is designed differently from a trawling propeller). This means that on this point the choice always has to be a compromise.

64. It is agreed that in trawling:

- the same propeller thrust can be obtained with power reduced to the extent that the diameter of the propeller is greater and its rotation slower.

- when the pitch of the screw is variable, the maximum power of the motor can be used at two speeds, full ahead and trawling; the motor then works much better at a steady rate.

- at normal trawling speeds, the addition of a propeller nozzle leads to a gain in traction, which is, however, less than the gain in bollard pull.

65. A paper "Technology and operating safety in trawlers" by G. Messina proposes improvements for the simple hydraulic trawling winches used at present in the Adriatic. They would consist in:

- the addition of an automatic spooling gear guiding the ropes as they are wound onto the drums;

- a mechanism effecting the immediate coupling of the drums to the axis of the winch without direct intervention by the seaman behind the winch;

- a safety system (for both men and equipment), as already existing in some countries, to ensure the automatic paying out of the cables in the case of excessive tension (that is to say, exceeding the admissible amount fixed on departure); a control apparatus was presented.

VIII. ORGANIZATION OF RESEARCH AND MAJOR OBJECTIVES OF FISHING TECHNOLOGY

66. In view of the unanimous desire for cooperation and exchange within GFCM, reference was made to the need for each participating country to keep the others informed of its fishing technology needs and objectives.

67. The French delegation described the new organization of research in France, with the establishment in 1984 of IFREMER (Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer). Research and development in fishing technology, instrumentation and aquaculture technology are dealt with by a Department within the Engineering and Technology Direction, independently of the other operational directions, Living Resources, Environment and Oceanic Research.

68. The main purpose of the programmes of the Fishery and Marine Cultures Engineering Department in IFREMER, is to contribute to the maintenance or increase of competitiveness in production inputs (fishing fleets, aquaculture farms and related enterprises). Fishing technology research and development activities are designed to achieve the following major objectives: increase or diversification of production, reduction in fishing costs, improvement of safety and working conditions on board, assistance to the profession and to industry, contribution to fishermen's training, support to administration, and cooperation. In the Mediterranean the first priorities are experimental fishing and technical assistance.

69. In Italy, the principal objective of technological research today is to rationalize the present equipment: boats, auxiliaries and fishing gear. For example, for trawling as at present conducted, there should be studies of the behaviour of nets while in use, fishing boats (hull and motor), manoeuvre auxiliaries and detection apparatus. Information was provided on I.R.P.E.M. structures: as regards fishing technology research, there are three sections, namely, electronics, fishing gear and fishing boats.

70. Algeria would like to develop its research in fishery technology and to participate in exchanges to improve the training of fishing technologists.

71. Even more than research, the problem of transfer of knowledge to fishermen arises for all national institutions for assistance to fishing. This very important question has been the subject of exchanges of experiences, from which it appears that various channels for transfer may be used (demonstrations at sea with the participation of the best fishermen, technical publications, audio-visual means, etc.) but that extension operations at present take up much of the time of researchers themselves, who are not necessarily the people best qualified as regards communication.

72. Several participants referred to specific transfer structures: for example, regional technical assistance centres now being established in Italy, and, in France, a specialized section planned to be connected with IFREMER. In the case of Algeria and Catalonia, mention was made of the role in passing on technical information played by fishermen training centres.

IX. DATE AND PLACE OF THE SECOND CONSULTATION

73. The Consultation considered that a second consultation should be held. Some participants felt it should take place in two years' time, while others preferred a four-year interval. No consensus was reached. The Consultation therefore decided to leave to the Eighteenth Session of the GFCM (6-10 October 1986), where more GFCM member nations would be represented, the responsibility of making a firm proposal in this respect.

X. ADOPTION OF THE REPORT

74. The Report of the Technical Consultation on Fishing Technology and its Socio-Economic Aspects was adopted on 22 March 1986.

A N N E X E A

Ordre du jour

1. Ouverture de la consultation
2. Adoption de l'ordre du jour
3. Election du président et du vice-président
4. Introduction générale
5. Problèmes nationaux relatifs à la technologie des engins et des bateaux de pêche
 - 5.1 Coûts énergétiques
 - 5.2 Sélectivité
 - 5.3 Aspects socio-économiques
 - 5.4 Rôle de la technologie dans la petite pêche-côtière
6. Mise au point et mise en oeuvre de nouvelles technologies des pêches
7. Moyens et activités nationaux relatifs à la recherche sur la technologie des pêches et son développement
8. Activités futures
9. Autres questions
10. Date e lieu de la prochaine consultation
11. Adoption du rapport

A N N E X A

Agenda

1. Opening of the Consultation
2. Adoption of the Agenda
3. Election of Chairman and Vice-Chairman
4. General introduction
5. Review of national problems related to fishing gear and
vessel technology
 - 5.1 Energy costs
 - 5.2 Selectivity
 - 5.3 Socio-economic aspects
 - 5.4 Role of fishing technology in small-scale fisheries
6. Development and introduction of new fishing technology
7. National capacities and activities regarding research on and
development of fishing technology
8. Future activities
9. Other matters
10. Date and place of the next consultation
11. Adoption of the report

ANNEX(E) B

Liste des participants/List of participants

Algérie/Algeria

BENNAMA, A.
CERP Bou Ismail
Vice Ministère de la pêche
Boulevard Amirouche
Bou Ismail
Tipaza

Tel. 469452

FARSI Z.
Office national de développement
et de production aquacole
Boulevard C. Chabou
Bou Ismail
Tipaza

Tel. 469562

OUADHOUR, H.
Institut de Technologie des pêches
et de l'aquaculture
3, rue d'Angkor
Alger-Port

Tel. 626794
Cable: ITPA/ALGER-PORT

Bulgarie/Bulgaria

POPOV, V.
Fisheries Institute
3 Industrialna Street
8000 Bourgas

Tel. (056) 40331
Tlx: 83522 BULRIB
Cable: BULGARRIBA

ZLATANOVA, Sonya
Fisheries Institute
3 Industrialna Street
8000 Bourgas

Tel. (056) 40331
Tlx: 83522 BULRIB
Cable: BULGARRIBA

Egypte/Egypt

BOLES AZER, N.
General Authority for Fish
Resources Development
4 Tayaran Street
NASR City
Cairo

Tel. 602833

IBRAHIM, E.
General Authority for Fish
Resources Development
4 Tayaran Street
NASR City
Cairo

Tel. 603500

Espagne/Spain

OLIVELLA PRATS, L.
Direccio General de Pesca Maritima
Generalitat de Catalunya
Urgell 187
08036 Barcelona

Tel. (3) 3217616

RAMOS-ESPLA, A.
Instituto Maritimo Pesquero
del Mediterraneo
03001 Alicante

Tel. (65) 227240

SALICHS OLIVER, E.
Direccio General de Pesca Maritima
Generalitat de Catalunya
Urgell 187
08036 Barcelona

Tel. (3) 3219350

France

DREMIERE, P.-Y.
IFREMER
1, rue Jean Vilar
34200 Sète

Tel. 67747767
Tlx: 490503

DRIOUT, A.
Direction des pêches maritimes
3, Place de Fontenoy
75700 Paris

Tel. 42735351

HARDY, L.
CEPRALMAR
Immeuble le Triangle
Allée Jules Milhaud
34000 Montpellier

Tel. 67580558

PAQUOTTE, P.
IFREMER
1, rue Jean Vilar
34200 Sète

Tel. 67747767

VIDAL-GIRAUD, B.
CEPRALMAR
Conseil régional Languedoc-Roussillon
Immeuble le Triangle
Allée J. Milhaud
34000 Montpellier

Tel. 67580558

Italie/Italy

ANDREOLI, M. Gabriella
Istituto de Istologia e Embriologia
Università di Palermo
Via Archirafi 20
90123 Palermo

ARNERI, E.
Laboratorio de Biologia Marina e Pesca
Viale Adriatico, 52
61032 Fano

Tel. (0721) 83689

AZZOLINI, R.
I.R.P.E.M. - CNR
Molo Mandracchio
60100 Ancona

Tel. (071) 55313

BAINO, R.
I.S.T.I.P.
Via Ambrogiana, 2
57100 Livorno

Tel. (0586) 804181

BOLOGNINI, S.
I.R.P.E.M. - CNR
Molo Mandracchio
60100 Ancona

Tel. (071) 55313

BOMBACE, G.
Direttore
I.R.P.E.M. - CNR
Molo Mandracchio
60100 Ancona

Tel. (071) 55313

COSIMI, G.
I.R.P.E.M. - CNR
Molo Mandracchio
60100 Ancona

Tel. (071) 55313

D'ANNA, G.
Laboratorio di Ecologia
Istituto di Zoologia
Via Archirafi 18
90123 Palermo

Tel. (091) 6166080

DE METRIO, G.
Istituto Comunale di Biologia Marina
S. Caterina di Nardó
73041 Nardó (Lecce)

Tel. (0833) 823261

FERRETTI, M.
I.R.P.E.M. - CNR
Molo Mandracchio
60100 Ancona

Tel. (071) 55313

FIORENTINI, L.
I.R.P.E.M. - CNR
Molo Mandracchio
60100 Ancona

Tel. (071) 55313

FROGLIA, C.
I.R.P.E.M. - CNR
Molo Mandracchio
60100 Ancona

Tel. (071) 55313

GIANNETTI, G.
I.R.P.E.M. - CNR
Molo Mandracchio
60100 Ancona

Tel. (071) 55313

GIOVANARDI, O.
Laboratorio di Biologia
Marina e Pesca
Viale Adriatico, 52
61032 Fano

Tel. (0721) 83689

GRAMITTO, Maria Emilia
I.R.P.E.M. - CNR
Molo Mandracchio
60100 Ancona

Tel. (071) 55313

LEVI, D.
I.T.P.P. - CNR
Via L. Vaccara 61
91026 Mazara del Vallo (TP)

Tel. (0923) 948723

LOMBARDO, F.
Istituto Centrale per la Ricerca
Scientifica e Tecnologica applicata
alla Pesca Marittima (ICRAP)
Via L. Respighi, 5
00195 Roma

Tel. (06) 872276

MERLI, S.
Assessorato Industria e Artigianato
Formazione Professionale e
Pesca Marittima
Via Gentile da Fabriano
Ancona

tel. (071) 8061

MESSINA, G.
I.R.P.E.M. - CNR
Molo Mandracchio
60100 Ancona

Tel. (071) 204197

MORBIDONI, Mariella
I.R.P.E.M. - CNR
Molo Mandracchio
60100 Ancona

Tel. (071) 55313

PICCINETTI, C.
Laboratorio di Biologia Marina e Pesca
Viale Adriatico 52
61032 Fano

Te. (0721) 83689

PIETRUCCHI, A.
I.R.P.E.M. - CNR
Molo Mandracchio
60100 Ancona

Tel. (071) 204197

RIGHINI, P.
I.S.T.I.P.
Via Ambrogiana 2
57100 Livorno

Tel. (0586) 804181

RIGGIO, S.
Istituto di Zoologia dell'Università
Via Archirafi 18
90123 Palermo

Tel. (091) 6166080

ROSSI, V.
I.R.P.E.M. - CNR
Molo Mandracchio
60100 Ancona

Tel. (071) 55313

SOLAZZI, A.
Docente Universitario
Dipartimento di Biologia
Università di Padova

Te. (049) 26922

Département des pêches de la FAO/
FAO Fisheries Department

Via delle Terme di Caracalla
00100 Rome

CHARBONNIER, D.
Secrétaire du CGPM/
Secretary of GFCM

Tel. (06) 57976616

PRADO, J.
Fishery Industry Officer/
Spécialiste des industries de la pêche

Tel. (06) 57976371

Secrétaires/Secretaries

DEFENDI, Anne-Marie
MARCANGELO-SABATINI, Anita

ANNEX(E) C

Documents présentés à la Consultation/Documents presented to the Consultation

- Auteri, R., Righini, P. Serena, F. Comportement d'un chalut modifié sur les substrats solides de l'étage infralittoral.
- Bombace, G., Messina, G. Structural development of the Italian fishing fleet from 1960 to 1982.
- Dremière, P.-Y. Exposé sur la technologie des navires et engins en France.
- Ettewa, I. Report on Egyptian Mediterranean fisheries.
- Ferretti, M. Nouvelles technologies de pêche. Possibilités de développement de la pêche aux engins fixes automatisés.
- Ferretti, M. Economies de carburant et engins de pêche.
- Ferretti, M., Cosimi, G. Monofilaments pour filets maillants.
- Fiorentini, L., Cosimi, G. Performance tests on Italian bottom trawls.
- Fiorentini, L., Paschini, E., Cosimi, G. Energy saving in pelagic trawling: Italian tests in the Adriatic.
- Frogliia, C., Bolognini, S. Clam fishery with hydraulic dredges in the Adriatic sea.
- Messina, G. Technology and energy saving on trawlers.
- Messina, G. Technology and operating safety in trawlers.
- Popov, V. State and development of fishing technologies in the Black Sea along the Bulgarian coast.
- IFREMER, France. Le bassin d'essais d'engins de pêche de Lorient.
Plans de chaluts, l'informatique, une aide précieuse
(Revue EQUINOXE N° 1 de l'IFREMER (pp.23-31)
Dans les mailles du chalut (vidéo)
Pêcher demain en Méditerranée (vidéo)
Bassin d'essais d'engins de pêche de Lorient (vidéo)
Pêche aux filets calés (vidéo)
Tracé et calcul des plans de chaluts assistés par ordinateur (vidéo).
- Secrétariat CGPM/GFCM Secretariat. Quelques éléments de réflexion.
- Délégation algérienne. Le développement de la pêche en Algérie.

ANNEX(E) D

Quelques éléments de réflexion

par

Le Secrétariat

1. INTRODUCTION

L'exploitation de la mer relève de plusieurs composantes ou aspects: le milieu marin et les ressources, les technologies (des captures et des produits), les pêcheurs et leur environnement social, l'économie, la politique.

Sur cette chaîne, la technologie des pêches est souvent un maillon faible: elle est insuffisamment considérée et cette faiblesse est souvent la cause d'une mauvaise ou d'une sous-exploitation.

Par ailleurs, si les raisons profondes d'une sous-exploitation sont souvent techniques (parfois uniquement), elles sont aussi très souvent associées à des problèmes socio-économiques.

2. PERSPECTIVES LIEES AU MILIEU MEDITERRANEEN

La plupart des stocks de poisson démersaux connus sont déjà surexploités. Des stocks profonds sont probablement exploitables mais encore mal évalués. Des stocks de poissons pélagiques (petits pélagiques côtiers et grands pélagiques du large) sont encore sous-utilisés et quelques possibilités réelles existent dans ce domaine.

Si globalement la production n'est pas susceptible d'augmenter énormément, l'incidence économique et sociale de toute évolution risque cependant d'être considérable (besoin en protéine d'une population nombreuse, haute valeur marchande de beaucoup des produits de la mer, population maritime importante).

3. PERFECTIONNEMENT DES TECHNIQUES

Les coûts de production (matériel, carburant, etc.) augmentent et les ressources sont moins facilement accessibles, l'amélioration de l'efficacité des techniques est donc une condition de survie (économique) de la pêche.

On a par le passé trop souvent compté sur l'amélioration naturelle et spontanée des techniques par les pêcheurs eux-mêmes.

Il serait exceptionnel de découvrir aujourd'hui un engin de pêche de performances révolutionnaires si ce n'est peut-être au prix d'une recherche très sophistiquée et très coûteuse.

Cependant, il est tout à fait réaliste d'attendre des progrès techniques substantiels:

- par une meilleure connaissance et une large utilisation des techniques modernes aujourd'hui développées chez certains voisins méditerranéens et ailleurs dans le monde.
- par la recherche, avec des moyens suffisants (à réunir si nécessaire, au niveau d'une région).

Le perfectionnement des techniques suppose bien sûr, dans le même temps, des moyens importants pour la formation des marins.

L'adoption de techniques plus sophistiquées se traduit par une augmentation de l'investissement et donc par une plus grande difficulté à maintenir un équilibre financier.

4. ECONOMIE D'ENERGIE A LA PRODUCTION

L'objectif général est d'améliorer la rentabilité globale des unités de pêche; plusieurs éléments influent sur cette rentabilité: ressources, carburant, marché, contraintes réglementaires, etc.

La consommation de carburant n'est qu'un des aspects du problème mais peut constituer un objectif en soi parce que:

- la hausse du prix de l'énergie a entraîné une hausse générale des coûts: carburant, construction navale, matériel de pêche (augmentation plus rapide que l'évolution des prix du poisson).
- la pêche apparaît comme une activité fortement consommatrice d'énergie.

Il y a de très réelles possibilités d'économiser de l'énergie à la production en intervenant à plusieurs niveaux: bateaux, engins de pêche, méthodes et tactiques de pêche.

La recherche nécessaire en la matière est une recherche assez avancée et coûteuse (à noter un programme régional conjugant les efforts de plusieurs pays du nord de l'Europe).

5. ASPECTS SOCIO-ECONOMIQUES

Les aspects socio-économiques ont été par le passé souvent oubliés ou du moins leur importance a été mal appréciée or, en dernier ressort, ce sont les éléments déterminants:

- compétence, niveau technique des pêcheurs.
- problèmes d'emploi.
- structures sociales des communautés de pêcheurs.
- coutumes et traditions, mentalité.
- droit coutumier sur la pêche.
- revenus et besoins du pêcheur.

- relation des communautés de pêcheurs avec le pouvoir politique.
- niveau des pêcheurs dans l'échelle sociale.
- conditions de travail.
- mode de vie.
- etc.

L'expérience prouve qu'il faut toujours considérer ces aspects socio-économiques avant d'intervenir sur les questions techniques.

Il faut toujours veiller à obtenir l'adhésion des professionnels pour promouvoir un développement.

Il faut tenir compte de l'aspiration générale à une amélioration du niveau de vie, du pouvoir d'achat, des conditions de travail, du cadre et du mode de vie.

La formation professionnelle est un élément clef pour l'amélioration de la productivité individuelle et pour l'élévation du niveau social et intellectuel du pêcheur.

6. AMELIORATION DES CONDITIONS DE TRAVAIL ET DE SECURITE

La pêche maritime est une activité à très haut risque (en France, en 1981, un marin sur huit a été victime d'un accident: le taux d'accidents mortels atteint 2% contre 0,1% pour l'ensemble des travailleurs).

Les conditions de travail à la pêche (rythme et organisation du travail, pénibilité des tâches, vie en milieu plus ou moins confiné et en permanence sur les lieux de travail, bruit, etc.) sont très spécifiques et rendent illusoire la comparaison avec d'autres secteurs professionnels.

Les pêcheurs aspirent, comme tous les travailleurs, à de meilleures conditions de travail.

7. ECHANGES ET COOPERATION ENTRE PAYS MEDITERRANEENS

Les pays du pourtour de la Méditerranée se partagent des ressources limitées et sont obligés d'en gérer l'exploitation ensemble avec le double objectif d'efficacité et d'économie.

Ces pays doivent donc échanger et coopérer:

- pour améliorer les bateaux, les engins et les méthodes de pêche.
- pour une meilleure utilisation des captures.
- pour adopter une législation cohérente applicable à des stocks communautaires.

- pour harmoniser le développement conjoint de flottilles artisanales côtières et des activités de type industriel hauturières.
- pour parvenir aux accords administratifs et institutionnels nécessaires à l'aménagement des pêches.

(Le CGFM travaille en ce sens: évaluation des ressources, harmonisation des réglementations des pêches, évaluation des divers moyens nationaux de recherche et de formation professionnelle, etc.).

Concrètement, pour ce qui concerne directement les moyens de capture, la coopération peut viser:

- à collecter et à diffuser des informations techniques d'intérêt général sur la région méditerranéenne et dans le monde entier.
- à organiser des groupes de travail et des activités de formation.
- à élaborer et à mettre en oeuvre des programmes de recherche avancée (pour économiser l'énergie, pour optimiser les formes et les aménagements des bateaux de pêche, pour examiner les problèmes de sécurité du travail à bord, etc.).
- à préparer les documents techniques nécessaires à la formation professionnelle.
- à réunir des experts de bon niveau et ayant une large expérience pour satisfaire à court ou moyen terme des besoins nationaux en matière d'avis technique.

Au sein de la communauté dont les membres échangent et coopèrent, chaque pays fait pourtant face à des situations particulières (niveau d'exploitation des ressources connues et disponibilités; les pêcheurs: leur nombre, leur répartition et leur niveau technique; les conditions et l'importance du marché des produits de la mer, etc.).

Une approche purement régionale ne peut pas couvrir tous les problèmes et il reste que nombre de tâches doivent être affrontées sur un plan national.

ANNEX(E) E

Structural development of the Italian fishing fleet from 1960 to 1982

by

G. Bombace and G. Messina

CNR - IRPEM Molo Mandracchio 60100 Ancona

Résumé

Dès la fin de la seconde guerre mondiale, le développement de la flotte de pêche italienne a été encouragé par des aides gouvernementales mais non pas par un programme du secteur de la pêche. Pourtant la flotte est très nombreuse et les navires quelquefois très grands par rapport aux zones de pêche: donc les coûts sont élevés, la production modeste et les navires, même si récemment construits, dépassés du point de vue technologique. Pendant ces dernières années, la crise énergétique a posé la nécessité d'une action technologique pour résoudre les problèmes suivants:

- normaliser les navires qui pêchent dans la même zone maritime;
- étudier les moyens permettant de faire des économies d'énergie sur les navires de pêche.

L'administration, les armateurs et même les pêcheurs sont très éloignés de l'adoption des innovations technologiques qui pourraient réduire les coûts, en particulier pour les navires qui pêchent au large.

Afin d'analyser quelques changements structurels de la flotte de pêche, ce rapport compare les données statistiques de l'ISTAT pour 1960 et 1982.

Il en résulte que le développement de la flotte de pêche dans son ensemble est égal à:

- 1: 1.7 pour le nombre
- 1: 2.7 pour la jauge brute
- 1: 3.5 pour la puissance

Quelques considérations sont aussi faites sur les systèmes de pêche suivants: pêche à la traîne, à la seine, à la ligne, par des systèmes différents et sur le développement technologique du matériel de pont.

Les analyses permettent de déduire que:

- l'effort de pêche a été augmenté d'une façon significative pour les chalutiers en particulier;
- il y a une flotte de pêche côtière très nombreuse qui pratique d'autres systèmes de pêche autres que le chalut, qui est particulièrement dynamique et à laquelle il faut prêter plus d'attention qu'autrefois;

- le développement technologique dans l'activité de pêche exige le contrôle de l'effort de pêche et de la sélectivité des engins pour ne pas appauvrir les ressources en poissons.
- pour faire face à la crise du combustible et pour réduire les coûts il paraît nécessaire de normaliser les navires qui pêchent dans une même zone. Il devrait être possible d'utiliser une seule carène bien étudiée du point de vue hydrodynamique.

1. Foreword

From the end of the second world war to now, the Italian fishing fleet has grown in an incoherent way.

This growth has essentially been supported by the financial public provisions, provided to both owners and shipyards, and has been guided by an emulous individualism as well as by the owners' and fishermen's initiative.

Where external restrictions (type of harbour, labour, ressources entity and distribution, etc.) did not exist, particularly in offshore trawling, a running toward mostly large and chiefly powered vessels was coming to pass.

This growth has not been supported by a fishery programme and over all by the relationship between the dimensions of the fishing fleet and the resources entity.

Moreover the concept of fishing effort regulation came in to the Italian legislation only by the law No. 41/82.

After all, a due attention to the economical data on the business management and to the technological modernization has not been payed.

As a result, the fleet is excessive, with boats sometimes overdimensioned as to some resources and to fishing grounds, with high costs and low returns, with technologically surpassed even if recently built vessels.

The fuel costs increase happened during last years together with an empoverishment of the fish stocks and the decrease of the attached persons, has made this running slackening.

The most shrewd owners started being aware, particularly in the field of distant water fishing, that proceeds and fishing efficiencies are not proportional to the dimensions and power of a fishing vessel.

Nevertheless, inspite of the plans of fishery development, considered by the law No. 41/82 and the ratified promise of setting up fishing licences and of stopping temporarily the fishing effort, either for trawling or for clam fishing, the fishing effort keeps on inexorably rising, particularly in terms of most powered engines.

Either the Administration or the owners and the fishermen are still very far from adopting such technological innovations (bulbous bow, c.p. propellers, deck machinery automation) that could reduce very much the production costs, particularly for the distant water or offshore trawlers.

2. Comparison between the parameters N, GRT, HP, $\overline{\text{GRT}}$ and $\overline{\text{HP}}$

That being stated, in order to gather some structural changes of the fishing fleet, data of 1960 and those ones of 1982 have been compared in this paper and, for some analysis, the trend of the phenomena during the same period, using the ISTAT data.

By means of the tables I, II and III (see enclosures) the figures 1, 2, 3, 4 and 5 have been drawn.

It is evident the development of the whole powered fishing fleet as well as of the mechanized and motorized fishing vessels, in terms of total gross tonnage GRT.

It can be noted that the increase of the aggregate values, relative to the whole powered fishing fleet is equal to 67.4% as to the number N, to 170.56% as to the gross tonnage GRT and lastly to 257.26% as to the power HP.

3. Comparison of the powered fishing fleet by classes of gross tonnage GRT

By the data of the table IV and V the figures 6, 7 and 8 have been drawn.

From the Fig. 6 it can be seen that the numerical increment has mostly concerned the classes of gross tonnage less than 10 and that one 21-200.

In other words, a little increase has concerned the class of GRT 11-20 as well that one of GRT.

All the classes of GRT (fig. 7), with the exception of that one 11-20 are marked by a strong increase of the gross tonnage besides their mean value GRT did not suffer any valuable changes.

A look at the fig. 8 allows to say that, with the exception of the class of GRT less than 10, all the others are marked by an increase of the power HP both in absolute and mean value.

The above considerations allow to conclude that, over the considered period, the structure of the fishing changed according to the ratios:

1: 1.7 as to the number N
1: 2.7 " " " gross tonnage GRT
1: 3.5 " " " power HP

4. Comparisons about the fishing methods

Comparisons by fishing methods on the powered fleet working in 1960 and 1982 respectively are contained in table VI.

The data of the lines A and A' refer to the number N and the gross tonnage GRT.

The lines B and B' contain the above values as a percentage of the total ones N and GRT.

and indicate the absolute and percent increments of the parameters N and GRT, referred to 1960.

4.1 Trawling

The trawlers have been increased both as to N and GRT even if quantitatively in a different way.

It is interesting to note that, in 1960, the trawling fleet was more representative as to the number N, the opposite is true for the gross tonnage GRT.

This means that the boats changed their dimensions and that this fishing method continues to be particularly alive inspite of the concerned problems.

However, it should be pointed out that, in terms of GRT, the two third of the fishing fleet employs such fishing method.

4.2 Seining

This is the only fishing which has registered a decrease both in percentage and in absolute values. To a decrease of 149 units corresponds in fact, as an only exception, an increase of GRT equal to 44% about; this means that the laid up ships have been replaced by other ones of larger dimensions.

4.3 Longlining and set nets fishing

For such fishing boats there is an increase both in number N (= 79.16%) and in GRT (=123.56%).

It is a matter of small boats, even if numerous, whose GRT, referred to the total of the concerned year, is very low and equal to 11.25% in 1960 and to 9.3% in 1982.

4.4 Multiple systems fishing

This activity is performed by some vessels not equipped for a specified fishing method.

A different increase can be noted both in N (=87.7%) and in GRT (=164.89%); it indicates an evolution toward more and more large vessels and then a particular vitality of this kind of vessels.

4.5 Fishing by means of other systems

They are mainly small vessels whose evolution happened as the general trend.

For an increase of the number N (= 98%) there is a corresponding increase of the GRT (= 278.48%).

Even if in a short measure, the per cent incidence of the two parameters on the total values of the year was increased.

5. Comments on the fishing activity with reference to the classes of GRT

In table VII the whole fishing fleet is subdivided by classes of GRT.

For each of them is also given the number N and the total GRT.

It is to be considered that:

- (a) the fishing fleet having a GRT equal or less than 10 consists prevalently of motorized boats devoted to the inshore fishing by the use of set gears.

There is also an equivocal fringe of fishing boats and sports boats.

These boats carry out daily trips for setting the gears.

- (b) from 11 to 35 GRT the fishing fleet is devoted, even if illegally, to the trawling within the three miles from the coast. An alternative must be found for these boats because they interfere with the set gears fishing and depauperate the resources as they use in the nursery mesh net not according to regulations.
- (c) the class 36-GRT includes the near shore trawlers whose trips are 2 - 3 days long.
- (d) at last the class from 101 to 200 GRT and above includes the offshore and distant water trawlers whose trips are 5 - 10 days long.

6. Development of fishing technologies over the last 40 years

Since the end of the second world war several things have changed in Italy, as to fishing technologies, fishing materials and auxiliary equipments.

It can be said that the modern fishing has developed itself through these important lines: the mechanization and the introduction of both electronics and the synthetic fibers.

6.1 Trawling

In the fore was period, the fishing boats propulsion was mainly by sails and this allowed only a near shore fishing, by using beam trawls and set nets.

Two pair fishing vessels were used for trawling nets with larger but not rigid mouth.

At the end of the second world war, the pair trawling has been left and the otter boards introduced. The mechanical propulsion makes the hydrodynamic forces opening the trawl net, by means of the otters.

The progressive increasing of the engine power also means a correspondently increased trawl net.

The otters, firstly connected to the ends of the trawl net, are progressively moved foreward by means of the bridles (Vigneron and Dahl system).

So, the net catching capacity is increased because of a wider bottom surface explored.

The otters help the fish getting together in front of the net mouth.

In the Adriatic sea, for sole and generally flat fish fishing a new gear (rampone or rapido) appears (Pescara 1955) and makes itself powerful.

In 1947 Larsen designs and tests in Denmark an "Atomic trawl" alternative to the seine net (lampara) to catch the small pelagic fish.

This net was notably successful and was adopted over the world. In northern Adriatic it appeared at the beginning of 1960 and was named "volante".

About the half of 1960, in the middle Adriatic (Ancona) a completely pelagic surface net (agugliara) appears which is used to catch mullets and garfishes.

6.2 Seining

Seine nets as "lampara" are step by step modified as to the closure system and the net structure itself: they are then named "ciancioli". Over the last years '60 some large "ciancioli" for tuna fishing appear in Italy.

They are large nets up to 200 m high and up to 1 300 , long. The problems of hauling in and paying out, as even those related to a great labour needed are solved by means of a mechanical gear, the power block, which suddenly spreads over the Italian fisheries, at the beginning of 1970.

6.3 Bivalve molluscs of mobile bottom fishing

A very large resources of the Italian seas and in particular of the Adriatic sea are the bivalve molluscs which live on sandy and mud bottom (cokees, clams, etc.).

At the end of 1960 years, the old hand moved rake is replaced by a mechanical one and at last by the actual hydraulic gear supplied with a turbo blower pump.

Also the boat supplied with such a gear is specializing more and more.

6.4 Yarns

All cotton and natural fiber yarns, once used for making nets, over these last decades have been outed by the synthetic fibre (nylon, polyethylene, polypropylene, etc.).

7. Deck machinery development

Deck machinery development allowed a progressive transfer of the effort from the man to the machines and a parallel increase of both gear's dimensions and fishing grounds distance.

In many cases, the mecanization made new work technologies actuated just because of the availability of powered gears.

The trawl winch has conditioned the development of the trawling itself.

As its first patterns were hand geared, they could give undoubtedly limited performances which depended from the fisherman effort. As a consequence, only small nets could be trawled.

This was at the beginning of this century where also the propulsion was by sails.

The following improving and introduction of the diesel engine also in fishing vessels, which could be dated nearly after the first world war, allow the installation of the first mechanical winch, not varied as to its general configuration but not as to the working. The winch is moved now by the main engine by means of a bevel gearing (where a pinion drives a crown wheel).

So the fishing vessel becomes mechanized and then is more able to catch the fish.

The winch can be said already definitized as it keeps this configuration even on the following years.

Many winches are still now so driven with the advantage of having all the engine power available.

This drive is on the contrary cumbersome and imposes to the engine and to the winch a compelled mutual position.

Moreover it transfers to the engine any possible anomalous loads coming from the winch.

The introduction of the hydraulic drive on board the fishing vessels, dated from sixties, allows to eliminate the above troubles.

Not only the trawling has been given a new impulse but also the seining where the power block allows a drastic reduction of the crew otherwise necessary for accomplishing the several manoeuvres.

As to the other fishing methods it can be said that longline and trammel, once hand hauled, are now engine operated but this solution, of course not suitable to a small fishing vessel, has been ousted by hydraulic driven machines.

In spite of the great progress in deck machineries, caused by the hydraulic drive introduction on fishing vessels, much is still to be done as such progress is of a lower level than other fields where the automation allows to have the most substantial advantages from an operative point of view.

The research is so addressed and the results arrived at let hope well as to the fishing vessel rationalization.

8. Conclusions

Both tables and graphs let us carry out a quantitative analysis on powered fishing fleet development.

The following conclusions can be drawn:

The fishing effort has been increased in a significant way even and overall because of the determinative contribution given by the trawlers.

There is a very consistent inshore fleet, even if of small dimensions, which carries out other fishing methods than trawling. This fleet appears to have particular vitality and then more attention than in the past should be paid to it.

The quoted examples to testify the technological development in fishing activity lead to reflect on the fact that this progress solicited a basic obligation to check the fishing effort and the gear's selectivity to not impoverish the resources.

In spite of the research's effort, unfortunately this has not yet been accomplished.

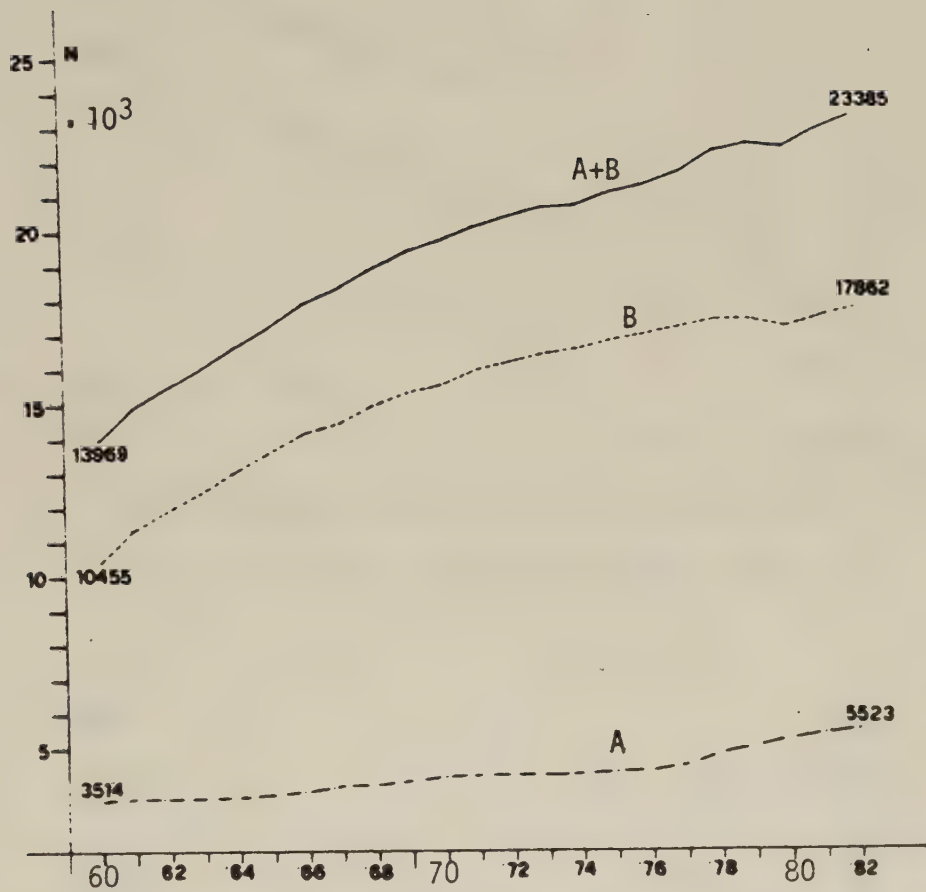


FIG 1 - Numerical development for both mechanized (A) and motorized (B) fishing vessels.

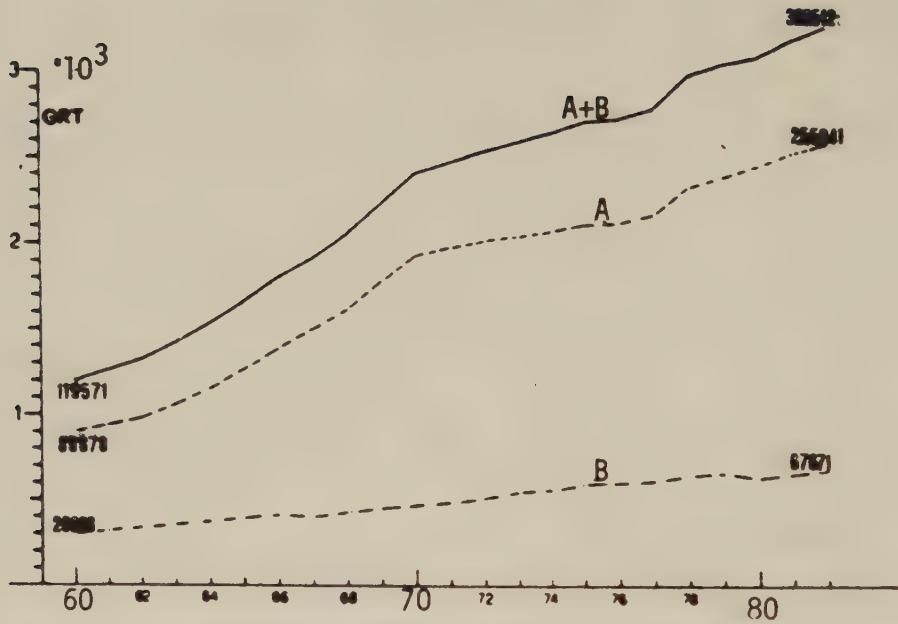


FIG. 2 - Gross tonnage development for both mechanized (A) and motorized (B) fishing vessels.

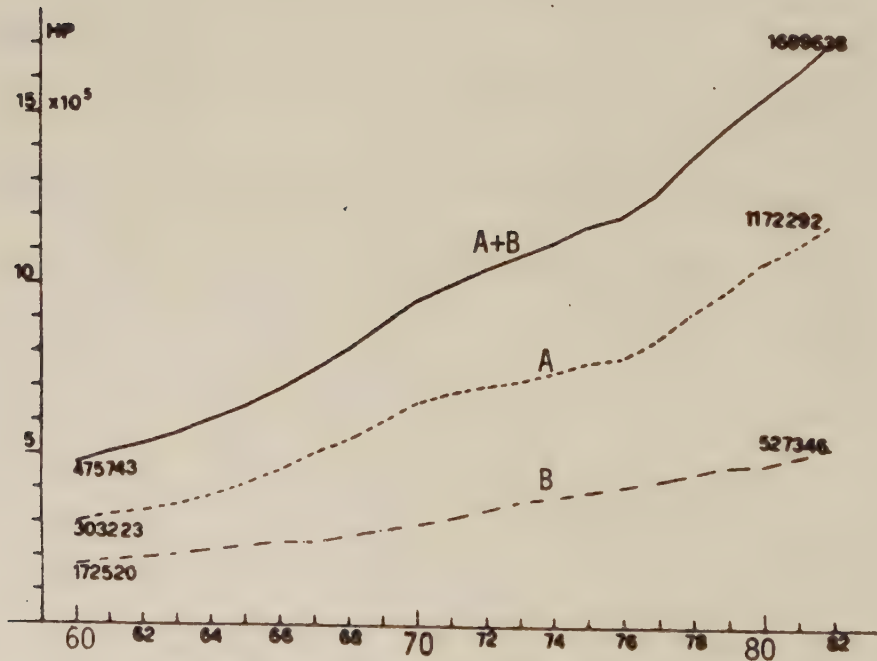


FIG. 3 - Power development for both mechanized (A) and motorized (B) fishing vessels.

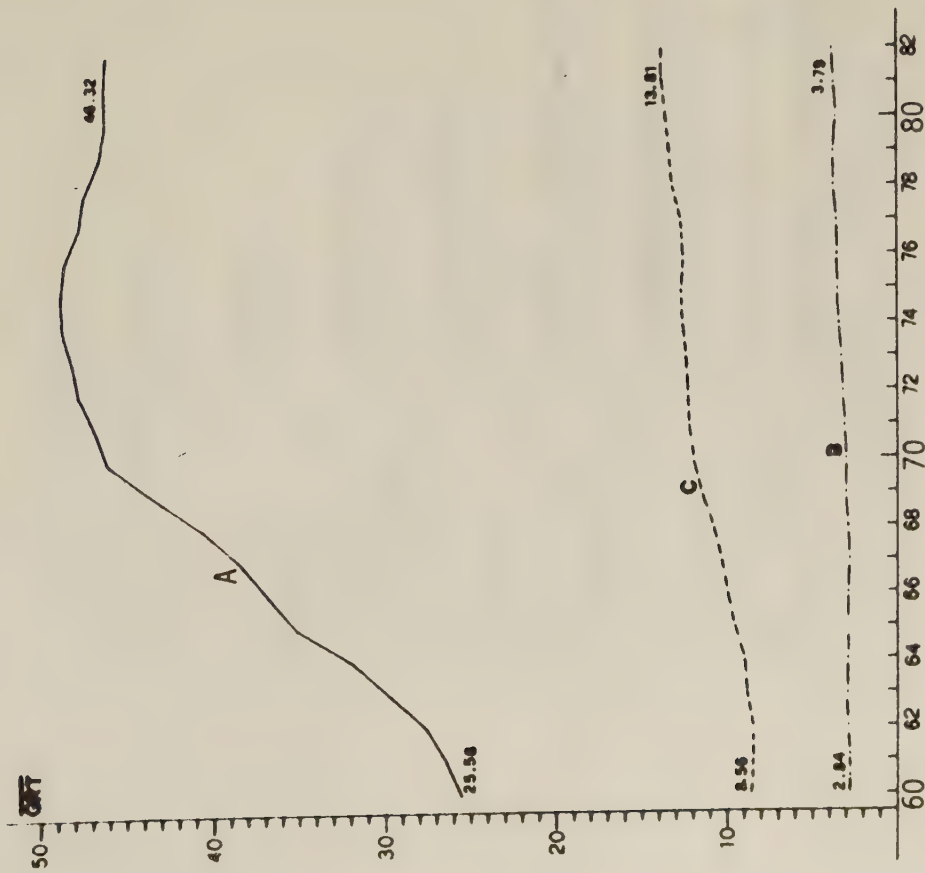


FIG. 4 - Mean values of gross tonnage: trends for both mechanized (A) and motorized (B) fishing vessels and for the total (C).

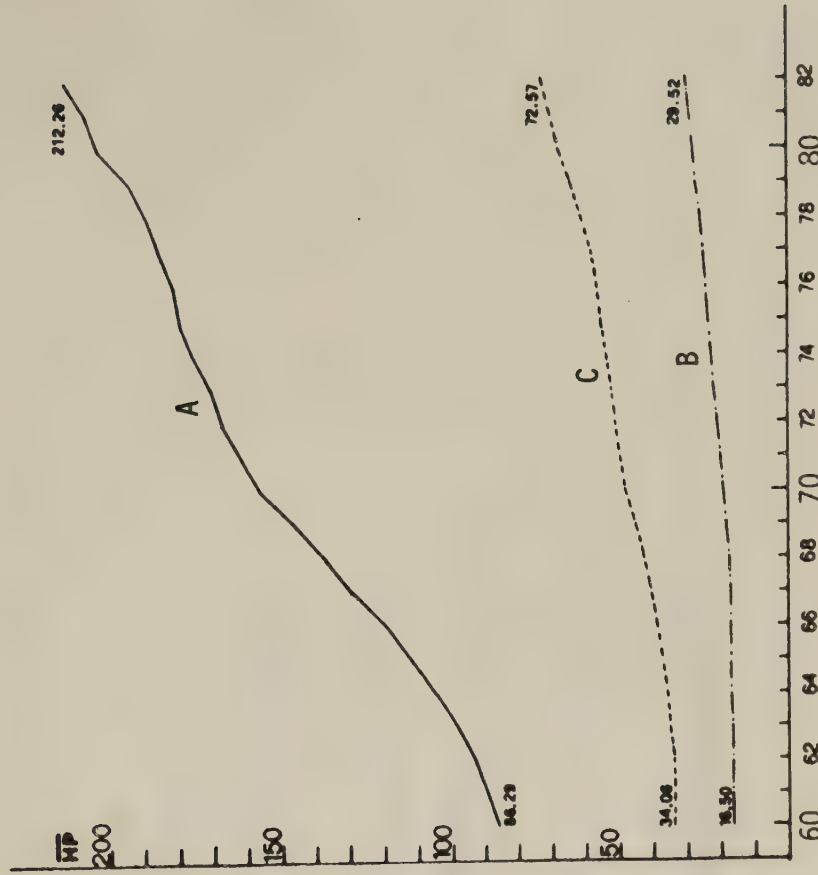


FIG. 5 - Mean values of power: trends for both mechanized (A) and motorized (B) fishing vessels and for the total (C).

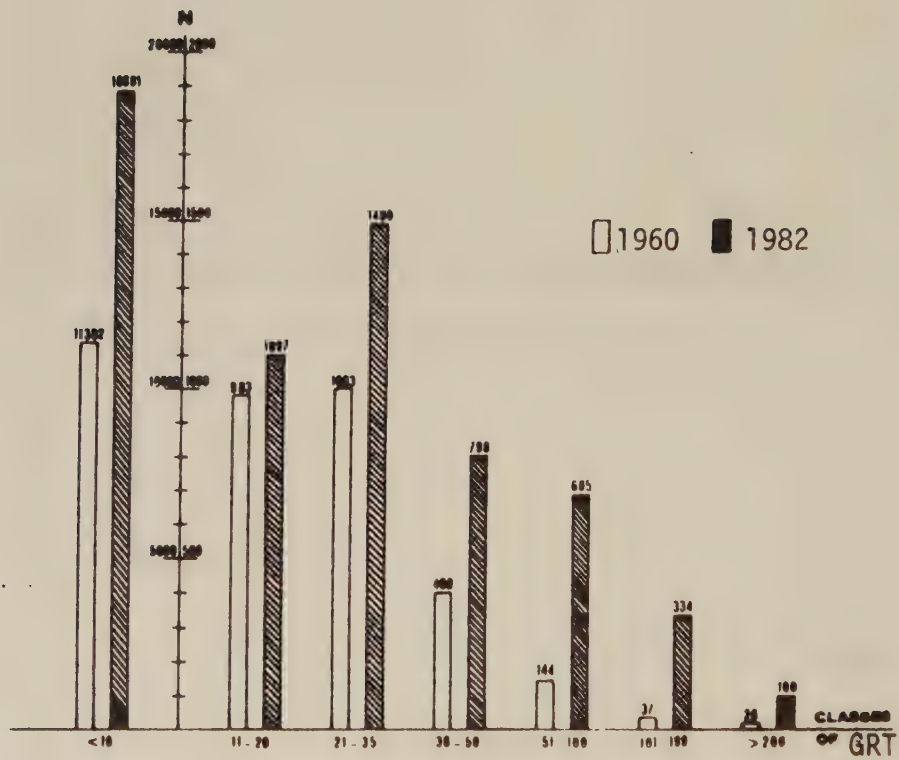


FIG. 6 - Comparison between the numerical distribution of the fishing fleet by classes of GRT.

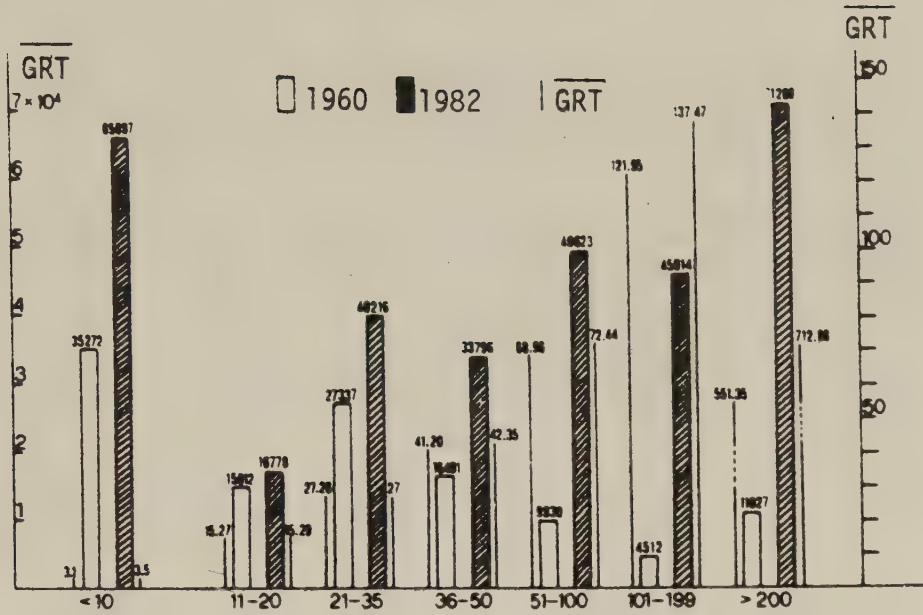


FIG. 7 - Comparison between the values of GRT and GRT by classes of GRT

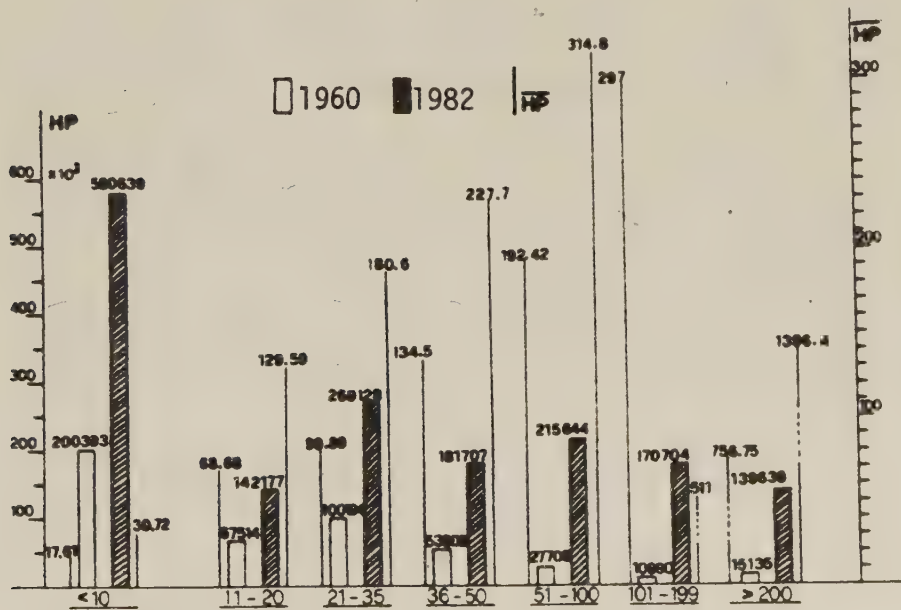


FIG. 8 - Comparison between the values of HP and HP by classes of GRT.

TAB. I - POWERED FISHING FLEET

YEAR	N	GRT	HP	$\overline{\text{GRT}}$	$\overline{\text{HP}}$
1960	13969	119571	475743	8.56	34.06
1961	14974	126685	506433	8.46	33.82
1962	15527	132761	528589	8.55	34.04
1963	16050	142268	559007	8.86	34.83
1964	16708	153299	597644	9.17	35.77
1965	17282	166616	639623	9.64	37.01
1966	17960	180279	691739	10.03	38.51
1967	18402	190834	744071	10.37	40.43
1968	18958	205153	805715	10.82	42.50
1969	19463	223256	879364	11.47	45.18
1970	19774	239713	948504	12.12	47.97
1971	20166	246668	996248	12.23	49.40
1972	20484	252878	1040681	12.34	50.80
1973	20744	258350	1080603	12.45	52.09
1974	20883	262776	1116062	12.58	53.44
1975	21227	269575	1166987	12.69	54.98
1976	21435	271138	1195731	12.64	55.78
1977	21797	277094	1262314	12.71	57.91
1978	22388	295981	1366660	13.22	61.04
1979	22604	302598	1453194	13.38	64.29
1980	22492	305855	1535699	13.60	68.28
1981	22981	316788	1611891	13.79	70.14
1982	23385	323512	1699638	13.81	72.57
Δ	9416	203941	1223895	5.25	38.51
$\Delta \%$	67.4	170.56	257.26	61.33	113.06
Δ/n	409.39	8867	53213		

n = number of years (= 23)

TAB. II - MECHANIZED FISHING VESSELS

YEAR	N	GRT	HP	GRT	HP
1960	3514	89878	303223	25.58	86.29
1961	3557	94106	319072	26.46	89.70
1962	3559	98542	331876	27.69	93.23
1963	3573	106440	352485	29.79	98.65
1964	3605	115307	377801	31.98	104.80
1965	3652	127081	409387	35.25	112.10
1966	3767	138867	448116	36.86	118.96
1967	3893	149951	502184	38.52	129.00
1968	3971	161603	543339	40.69	136.83
1969	4087	177686	597271	43.47	146.14
1970	4172	192643	651571	46.17	156.18
1971	4209	197375	679855	46.89	161.52
1972	4206	201173	701955	47.83	166.89
1973	4213	202990	716356	48.18	170.03
1974	4230	206356	740654	48.78	175.09
1975	4308	210613	771438	48.88	179.05
1976	4335	211055	784958	48.67	181.01
1977	4514	215765	834320	47.79	184.89
1978	4857	231371	916042	47.62	188.52
1979	5067	236851	981068	46.73	193.56
1980	5233	243013	1059978	46.41	202.45
1981	5411	251379	1113688	46.45	205.81
1982	5523	255841	1172292	46.32	212.26
Δ	2009	165963	869069	20.74	125.97
Δ %	57.17	184.65	286.61	81.08	146
Δ/n	87.35	7216	37786		

n = number of years (=23)

TAB. III - MOTORIZED FISHING VESSELS

YEAR	N	GRT	HP	GRT	HP
1960	10455	29693	172520	2.84	16.50
1961	11417	32579	187361	2.85	16.41
1962	11968	32219	196713	2.86	16.44
1963	12477	35828	206522	2.87	16.55
1964	13103	37992	219843	2.90	16.78
1965	13630	39535	230236	2.90	16.89
1966	14193	41412	243623	2.92	17.16
1967	14509	40883	241887	2.82	16.67
1968	14987	43550	262376	2.91	17.51
1969	15376	45570	282093	2.96	18.35
1970	15602	47070	296933	3.02	19.03
1971	15957	49293	316393	3.09	19.83
1972	16278	51705	338726	3.18	20.81
1973	16531	55360	364247	3.35	22.03
1974	16653	56420	375408	3.39	22.54
1975	16919	58962	395549	3.48	23.38
1976	17100	60083	410773	3.51	24.02
1977	17283	61329	427994	3.55	24.76
1978	17531	64610	450618	3.68	25.70
1979	17537	65747	472126	3.75	26.92
1980	17259	62842	475721	3.64	27.56
1981	17570	65409	498203	3.72	28.36
1982	17862	67671	527346	3.79	29.52
Δ	7407	37978	354826	1.33	13.02
Δ %	70.85	127.9	205.67	47	78.91
Δ/n	322	1651	15427		

n = number of years (=23)

TAB. IV - COMPARISON BETWEEN THE VALUES OF NUMBER, GROSS TONNAGE AND POWER

CLASSES OF GRT	N				GRT				HP			
	1960	1982	+	%	1960	1982	+	%	1960	1982	+	%
up to 10	11382	18881	7499	65.88	35272	65897	30625	86.82	200393	580639	380246	189.75
from 11 to 20	983	1097	114	11.60	15012	16778	1766	11.76	67514	142177	74663	110.59
" 21 " 35	1003	1490	487	48.55	27337	40216	12879	47.11	100194	269128	168934	168.61
" 36 " 50	400	798	398	99.50	16481	33796	17315	105.06	53809	181707	127898	237.69
" 51 " 100	144	685	541	375.69	9930	49623	39693	399.73	27708	215644	187936	678.27
" 101 " 199	37	334	297	802.70	4512	45914	41402	917.60	10990	170704	159714	1453.26
more than 200	20	100	80	400.00	11027	71288	60261	546.48	15135	139639	124504	822.62
	13969	23385			119571	323512			475743	1699638		

TAB. V - COMPARISON BETWEEN THE MEAN VALUES OF GROSS TONNAGE AND POWER

CLASSES OF GRT	GRT			HP		
	1960	1982	%	1960	1982	%
up to 10	3.1	3.49	12.58	17.61	30.72	74.45
from 11 to 20	15.27	15.29	0.13	68.68	129.59	88.69
" 21 " 35	27.26	27.00	- 0.95	99.89	180.61	80.80
" 36 " 50	41.20	42.35	2.79	154.52	227.70	69.27
" 51 " 100	68.96	72.44	5.05	192.42	314.80	63.60
" 101 " 199	121.95	137.47	12.73	297.03	511.09	72.07
more than 200	551.35	712.88	29.30	756.75	1396.40	84.52

TABLE VI - CLASSIFICATION OF THE POWERED FISHING VESSELS ACCORDING TO THE FISHING METHODS

YEAR		TRAWLING		SEINING		TRAMMEL FISHING LONG LINING		MULTIPURPOSE		OTHER SYSTEMS		TOTAL	
		N	GRT	N	GRT	N	GRT	N	GRT	N	GRT	N ²	GRT ²
1960	A	3728	76352	1230	11355	4925	13457	2561	12207	1525	6200	13969	119571
	R	26.69	63.85	8.8	9.5	35.26	11.25	18.33	10.21	10.92	5.18	100	100
1982	A	5653	221288	1081	16338	8824	30085	4807	32335	3020	23466	23385	323512
	R	24.17	68.40	4.62	5.05	37.73	9.3	20.55	9.99	12.91	7.25	100	100
Δ		1925	144936	-149	4983	3899	16628	2246	20128	1495	17266	9416	203941
Δ%		51.64	189.8	-12.11	43.88	79.16	123.56	87.7	164.89	98	278.48	67.40	170.50
Δ/n		83.69	6301	-6.48	216.6	169.52	723	97.65	875.13	65	750.7	409.39	8867

Δ = A' - A absolute increment from 1960 to 1982

R, R' = percentages referred to the total number N² and gross tonnage GT²

$\Delta \%$ = percentages referred to A values

Δ/n = annual increment

ANNEX(E) F

Report on the Egyptian Mediterranean Fisheries

by

Ibrahim Ettewa
General Authority
for

Fish Resources Development, Cairo

Introduction

Egypt has a population of about 4 million with a growth rate of 2.3%.

Current yearly fish production is about 220 000 tons but there is still a protein deficiency. The Egyptian Government policy is to try and attain self sufficiency (700 000 tons in year 2000) since the country has great potential for fish production.

The present fish production is as follows:

<u>Source</u>	<u>Production (tons)</u>
Mediterranean	20 000
Gulf of Suez and Red Sea	20 000
Lake Manzala	50 000
Lake Burullus	15 000
Lake Idku	5 000
Lake Maryut	6 000
Bardawil Lagoon	2 500
Lake Quroun	2 000
Wady El Rayan	1 000
Lake Naser	25 000
The River Nile	20 000
	184 500
Fishermen's own consumption	9 225
	193 725
Aquaculture	26 275
	220 000
Total Production	=====

The Mediterranean Fisheries

The area of the Egyptian coast (from shore to 12 miles) is about 6 840 000 fedd* and it extends from EL Arish in the east till EL Saloum in the west.

* Fedd: 4 200 m²

The production from the Mediterranean is about 9.1% of the national total. It is made by 15 cooperatives with 11 615 members and 44 330 L.E.* capital. There are 1 110 vessels between 10 and 230 hp and 240 sailing boats.

Fishing Gear

The main fishing gear and methods are: demersal trawling, beach seine, short line (about 2 000 m), drifting net.

Socio-economic aspects

The manpower in the Mediterranean Region is about 25 000 fishermen and the total population earning its living from this activity, 75 000 people. The majority of the fishermen are illiterate and most of them are laggards.

Role of the Government

The Egyptian Government established fishermen financing organization to offer without interest long, medium and short-term loans to the cooperatives with a capital of 1 000 000 L.E. The sum of the loans offered to the coops at the Mediterranean through the year 84/85 were 431 500 L.E.

The cooperatives can import fishing gear, marine motors and spare parts free from customs duties. The amount they imported in 1985 was 746 089 L.E.

Development and introduction of new fishing technology

The General Authority for Fish Resources Development which is the authorized organization for fisheries sector has the responsibility to develop this sector by executing these points:

- Replacing the sailing boats by motor boats with hp 10-25
- Encouraging the fishermen to use the vessels with hp more than 200 in order to increase the production and to operate in new fishing areas
- Encouraging the owners to use the echosounder and sonar
- Encouraging the fishermen to use the mechanizing system on board of the vessels to reduce the crew.

Research

The Government made an agreement with the Italian Government to execute a research programme in the Mediterranean with the following aims: Exploit new fisheries; stock assessment research; recommend new fishing gear and methods of catching; train some of the Egyptian specialists.

* 1 US\$ = 1.35 L.E. (March 1986)

Facilities provided to fisheries sector

The Government built three protected fishing ports, and in the future will add two other ports in Rosetta and Burullus.

Problems and obstacles facing the development of the fish sector and production

- The effect of the high dam on Mediterranean fisheries
- The restricted areas because of military security
- Illiteracy of the majority of the fishermen
- The absence of fisheries maps
- Handling and fish preservation methods used on board of vessels
- Handling of fish through the marketing process.

Recommendations

- We have to change the academic research into applied research by convenient ways and methods
- Development of the cooperative societies
- We need an accurate statistical system (catch and economic statistics)
- Research on the mesh size which should be used for each fishing gear
- Exchanging information on fishing technology
- Needs to extension agencies to deal with the fishermen
- Planning for the fisheries sector as a complete activity
- Financing should be more easier and we have to increase the funds up to 5 000 000 L.E. within 3 years
- Training courses for the fishermen on using the new methods and fishing gear.

ANNEX(E) G

State and development of fishing technologies
in the Black Sea along the Bulgarian coast

by

V. Popov

Fisheries Institute, Bourgas, Bulgaria

Bulgarian coastal fishing in the Black Sea is a state monopoly. There is a fishing practised by amateur-fishermen, members of the Bulgarian Catch and Fishing Society, but their activity stretches mainly in hook and line fishing and net fishing and has no economic importance. Control of the whole fishing activity as well as restrictions, prohibitions and discipline observing about fishing is carried out by the State Inspection.

State fishing activity is represented by two processing and fishing enterprises in Burgas and Varna. The first one has available fishing bases in Sozopol and Nessebar. The main type of fishing is trawling executed by trawlers of 300 hp. capacity and a length of 25.5 m stern. There is in the above mentioned ones a chilling hold of 16 m³ for chilled fish and ice. Vessels have been delivered from the Soviet Union. They have been supplied by a hydrolocator for fish searching, radar, radio-transmitting stations, a diesel-electric searching of a power of 300 KW. Both bottom and pelagic methods are applied in trawling. Catch objects are predominantly the Black Sea sprat (*Sprattus sprattus phalericus*), Black Sea anchovy (*Engraulis encrasicolus ponticus*) and Black Sea scad (*Trachurus mediterraneus*). Annual catches vary from 12 to 15 000 tons as the sprat amounts to over 85 per cent. Raw material is of a tender consistency and especially in the summer months its duration is short which requires to take much care for its protection. The recorded amateur fishing is in the order of 60 tons.

Fishing gear and equipment used are bottom and midwater (pelagic) trawls. Deck equipment on board permits complete mechanization of fishing operations. The crew consists of 7 persons. Fish is chilled with cracked ice in polyethylene cases of 30 litres each. Average annual catch of a single vessel amounts to about 800 to 1 000 tons. The most intensive season is summer. There are appropriate living standards for crew on board, i.e. berths, a kitchen, a dining-room, etc. Machines and deck equipment are distance-controlled by a command bridge which is closed and has a visual range to all directions. There is provided audio-communication of bridge and all the rooms and decks. Vessels repair is made by the necessary repair output workshops of the enterprise in Sozopol.

The main part of fishing vessels personnel has been trained in trade secondary schools and especially in the Trade Secondary School of Sea and Ocean Fishing in Burgas which has been set up 27 years ago and provided by a modern base, a training fishing vessel, many workshops, studies and laboratories, a swimming pool, etc. The salaries earned by fishermen are higher than the average level of all the sea professions. Fishermen retire on pension when they complete the required age of 55 e.g. 5 years earlier before the workers on land.

Fishing activity is carrying out mainly in areas of a depth no more than 100 m and a distance from the shore no more than 30 miles. Usually the trips have a maximum of 5 days as fish is delivered to transport-refrigerating vessels in the same area or closely to the bases on land.

Fishing fleet is to be modernized. Now it is being provided by Sonar Systems ELAK-coloured display. With a view to lowering the energy resources consumptions, alleviated trawl constructions have been tested and elaborated by the Fisheries Institute. It has begun too to gradually provide freezing equipment for fresh caught fish, freezing in blocks of "Frigoscandia's Sabroe" type. In this way a number of problems will be solved regarding storage and use of a big part of catches (to 1/2). Fish finding out is getting more intensive with a purpose to direct the fleet's main part in areas with the most suitable fish schools concentration and the minimum operation expenses. Limitations, in accordance with the existing Black Sea Fishing Convention among the Soviet Union, Rumania and Bulgaria, regarding minimum dimensions of general fishing objects has been observed. Identically, ban on turbut (Rhombus maeoticus) catch by trawls has been observed too aiming turbut resources restoration to industrial output.

There are perspectives in the Black Sea fishing development. The main tendency is to increase the utilization of sprat for human consumption. Previsions indicate an achievement to 20 thousand tons of annual catch when its utilization in feeding will be guaranteed. There are at present a number of personnel, technical and economic possibilities. Some problems must be indicated in relation with parasites on Black Sea fish, which may be solved by a dynamic control of fishing activities. There are no reasons for whatever competition between fishing activity and coastal aquaculture; on the contrary, both the economic activities will complete each other in the future use of technical and technological base.

ANNEX(E) H

Le développement de la pêche en Algérie

Présenté par la délégation algérienne

I. INTRODUCTION

Le secteur de la pêche est actuellement placé sous la tutelle du Ministère de l'agriculture et de la pêche. Le développement de la pêche en Algérie a été sérieusement planifié et pris en charge à compter de l'année 1979.

Les institutions suivantes ont été créées:

1. Formation, perfectionnement et vulgarisation: Institut de technologie de la pêche et de l'aquaculture (I.T.P.A.) et 8 écoles de formation de 120 élèves chacune.
2. Recherche appliquée: Centre d'études et de recherche appliquée de documentation pour la pêche et l'aquaculture possédant différents départements.
3. Pêche publique: Entreprise nationale des pêches.
4. Construction et réparation navale: Entreprise nationale de construction et de réparation navale.

II. PRESENTATION DE LA PECHERIE ALGERIENNE

L'Algérie dispose actuellement de 1360 navires se répartissant comme suit:

- 250 chalutiers
- 470 senneurs
- 630 petits métiers

Seulement 20% de cette flotte est publique.

III. MESURES PRISES PAR LE GOUVERNEMENT DEPUIS 1979 POUR DEVELOPPER LA PECHE

- Formation et perfectionnement des marins pêcheurs au niveau des écoles,
- Formation d'états majors (lieutenants et capitaines de pêche) au niveau de l'ITPA.

Ceci s'est traduit par un rajeunissement très important de la population active de pêcheurs.

- Renouvellement quasi total de la flottille de pêche,
- Introduction de nouvelles techniques de pêche,
- Prise en charge des aspects socio-économiques de la Communauté des pêcheurs:

- . garantie de l'emploi
- . attribution de crédits
- . exonération de taxes
- . organisation des pêcheurs en union professionnelle
- . amélioration des conditions de travail et de la sécurité
- . amélioration des revenus grâce à une politique de promotion du produit de la pêche
- . installations d'équipements portuaires annexes.

Par ailleurs, l'Etat a pris en charge la réalisation de campagnes d'évaluation des ressources halieutiques (1982 et 1983) et organise la collecte de statistiques.

IV. TECHNOLOGIE DES ENGINS ET DES BATEAUX DE PECHE

Trois types de pêche sont pratiqués en Algérie: le chalutage, la pêche à la senne et l'exploitation de petits métiers.

1. Chalutage

Les bateaux utilisés ont une longueur comprise entre 16 et 26 mètres dont la puissance moyenne varie de 350 à 600 ch.

Le chalut de fond traditionnel de type italien est utilisé à l'est du pays tandis que les pêcheurs de l'ouest du pays emploient le chalut de type espagnol.

Les rendements sont similaires à ceux obtenus en Italie et en Espagne.

L'Etat encourage l'utilisation de nouveaux engins de pêche plus performants, plus sélectifs et mieux adaptés à la répartition des ressources halieutiques algériennes qui sont à 80% pélagiques selon la littérature scientifique.

2. Sardiniers

Mis à part quelques essais d'introduction de sennes à thon et de filets dérivants, les pêcheurs continuent d'utiliser les sardiniers et sennes tournantes.

3. Petits métiers

Ils utilisent essentiellement le trémail, les palangres et casiers.

V. PROBLEMES LIES A LA TECHNOLOGIE DES ENGINS DE PECHE ET DES BATEAUX DE PECHE

- le coût du matériel de pêche
- la sélectivité des engins
- le passage des bateaux en bois à des bateaux en acier et en polyester.

VI. MISE EN OEUVRE DE NOUVELLES TECHNOLOGIES DES PECHEES

L'Algérie dispose à présent de structures capables de suivre en relation avec des institutions internationales et gouvernementales, l'évolution de la technologie des engins de pêche. En effet, le CERP et l'ITPA en relation avec

L'Institut des sciences de la mer peuvent contribuer dans les années à venir à mettre au point des engins de pêche plus rentables et garantissant à la fois une exploitation rationnelle des ressources si leur utilisation est faite correctement.

En ce qui concerne la coopération dans le domaine de la connaissance de la ressource, les institutions algériennes sont prêtes à soutenir toute action concertée à même d'aider les pays concernés à planifier le développement de leur pêche.

ANNEX(E) I

Exposé sur la technologie des navires et engins en France

par

P.-Y. Dremière

1. Structure des flottilles de pêche en Méditerranée française

Les données générales d'ensemble les plus récentes sont résumées dans les tableaux 1 et 2 (annexe). Les productions correspondantes figurent dans le tableau 3. Les quantités d'espèces démersales débarquées mentionnées dans le tableau 3 (voir annexe) concernent l'ensemble des métiers exerçant leur activité sur ces ressources, aucune ventilation par type d'engin n'étant actuellement établie dans les statistiques d'ensemble disponibles.

2. Caractéristiques des navires

Compte tenu des différences de structure des fonds marins, et notamment de l'extension relative du plateau continental, à l'ouest et à l'est de Marseille, les activités de pêche et donc les caractéristiques des navires diffèrent d'un secteur à l'autre. Si de nombreux métiers différents sont pratiqués dans le golfe du Lion (ouest de Marseille, mer et étangs), la faible étendue du plateau continental dans la partie orientale des côtes françaises (absence d'étangs) limite quasi exclusivement les possibilités d'exploitation à ce qu'il est convenu d'appeler les petits métiers (les thoniers-senneurs pouvant y être présents saisonnièrement).

2.1 Petits métiers

La faible profondeur des lagunes implique l'utilisation de bateaux de pêche maniables, de jauge et tirant d'eau réduits. Très généralement propulsés par un moteur hors-bord, ces bateaux non pontés, longtemps faits de bois, sont de plus en plus fréquemment construits en polyester. D'un tonnage brut moyen d'environ 1,7 tjb, les coques à bouchain vif des embarcations modernes d'étang sont susceptibles de planer avec un moteur d'environ 25 ch, pour une longueur inférieure à 8 m.

L'existence d'exploitations conchylicoles (moules et huîtres en suspension) dans certains étangs du Midi de la France est à l'origine de l'apparition, voici quelques années, d'un nouveau type d'embarcation spécifique. Il s'agit de barges à fond plat, de 5 à 9 m de long environ, propulsées par hors-bord et munies de systèmes hydrauliques de relevage des cordes de culture, sous la forme de tapis roulant sans fin.

L'extension récente à la mer ouverte de filières conchylicoles immergées a également induit la mise au point, en évaluation, de barges d'exploitation adaptées à cette activité.

Les caractéristiques des embarcations pratiquant les petits métiers en mer sont variées. D'un tonnage brut moyen de 3 à 4 tjb et d'une puissance motrice moyenne de 25 ch (est de Marseille) à 50 ch (golfe du Lion), les bateaux côtiers en bois ou polyester se livrent à des sorties de quelques heures, au voisinage immédiat de leur port d'attache.

Une nouvelle génération de vedettes rapides de pêche au large est apparue à la fin des années 70. Conçues pour exploiter au filet maillant la bordure du plateau continental (fonds de 80 à 160 m selon les secteurs), ces coques semi-planantes à bouchain vif de 8 à 11 m de long environ, propulsées par des moteurs fixes de 150 à 250 ch environ, permettent à leurs utilisateurs d'être moins dépendants des changements de météo subits. Leur vitesse en route peut atteindre ou dépasser 15 noeuds, leur équipement de pêche comprenant essentiellement un vire-filets hydraulique.

Quelques embarcations rapides à fond plat, conçues pour permettre une exploitation par pêche en plongée des gisements naturels de coquillages en mer (moules notamment), ont également été mises en service depuis le début des années 80. D'une longueur inférieure à 8 m et propulsées par hors-bord d'environ 200 ch, ces bateaux peuvent atteindre par mer plate des vitesses voisines de 50 noeuds. Initialement conçus pour échapper aux bateaux de surveillance alors que la pêche en mer sur gisements naturels de coquillages était interdite, ces embarcations ne devraient pas se multiplier, cette forme de pêche ayant été autorisée et leur puissance maximum devant être réglementairement ramenée à 150 ch, pour des raisons de sécurité notamment.

Un catamaran de pêche à voile (de 17 m de long) a été mis en service dans le golfe du Lion en juin 1984. Conçu pour la pêche au filet au large, ce navire, également motorisé, a rapidement abandonné la propulsion vélique peu compatible avec les caractéristiques de son programme d'exploitation. Le propriétaire de ce navire tient à souligner que cet abandon n'est nullement une remise en cause du principe même de l'utilisation de la voile en pêche mais bien plutôt le résultat d'une inadéquation entre les contraintes météo du secteur en égard au type de pêche pratiqué (mer déjà forte au large en haut de la force 5 Beaufort alors que le catamaran n'atteint une vitesse de route à la voile intéressante - 10 noeuds environ - qu'à partir d'environ 20 noeuds de vent).

2.2 Chalutiers

Plus traditionnels et déjà décrits par ailleurs (c.f. notamment CGPM, Etudes et Revues N° 56), ce type de navire tend vers un standard: longueur un peu inférieure à 25 m, puissance motrice réglementairement limitée à 430 ch nominaux pour une traction au point fixe égale ou supérieure à 6,5 t. Un certain nombre de chalutiers de caractéristiques inférieures sont encore en activité dans le golfe du Lion et en Corse mais, dans de nombreux cas, leur situation économique est préoccupante.

L'équipement de pont des chalutiers français de Méditerranée a connu une évolution notable depuis une dizaine d'années, particulièrement liée à la généralisation rapide des tambours enrouleurs de chalut simples ou, de plus en plus fréquemment, multiples. Leur efficacité a de plus été accrue par l'emploi répandu du Toran, système de positionnement hyperbolique autorisant la fréquentation de secteurs de plus en plus précis. L'utilisation en expansion de sondeurs-couleur semble également à l'origine d'une efficacité plus fine dans le travail des chalutiers.

Quelques navires - anciens petits senneurs-lamparos reconvertis ou nouveaux bateaux spécifiques (moins de 25 m et 430 ch) - se livrent régulièrement dans le golfe du Lion à la pratique du chalutage pélagique en boeuf avec, pour espèce-cible privilégiée, la sardine.

2.3 Senneurs

Une flottille de 22 thoniers-senneurs français; de 17 à 27 m de longueur et de 280 à 600 ch de puissance motrice exercent leur activité dans ou en dehors des eaux nationales, sur les concentrations de thon rouge repérées à vue ou localisées par un avion affrété. En bois, pour les anciens, en polyester pour les unités les

plus récentes, l'avant-dernière génération de ce type de navires a également été déjà décrite dans le N° 56 des Etudes et Revues du CGPM.

Un certain nombre de navires (c.f. tableau 2 en annexe) se livrent encore à la pêche des petits pélagiques - et notamment sardine - à la senne coulissante et sur attraction lumineuse, notamment aux extrémités orientale et occidentale du golfe du Lion (quartier de Toulon, Marseille, Port-Vendres). Ce type d'exploitation a quasiment disparu dans la partie centrale du golfe où l'exploitation de la sardine tend à se faire exclusivement au chalut (à 4 faces à un bateau ou en boeuf pélagique).

3 Caractéristiques des engins utilisés

3.1 Petits métiers en étang

Les filets les plus couramment utilisés en étang sont du type verveux combinés destinés à la capture d'anguilles, daurades, muges, loups, atherines. Selon le maillage utilisé et le secteur fréquenté. Ces engins sont plus ou moins sélectifs. Une description de ce type de filet-piège se trouve dans le catalogue FAO des engins de pêche artisanale.

Des filets maillants et trémail adaptés aux espèces-cibles sont également utilisés en étang pour la capture de muges, loups et daurades.

Des rateaux emmanchés manoeuvrés à la main et des dragues remorquées sont également utilisés en étang pour l'exploitation des gisements naturels de coquillages (clovisses, palourdes pour les rateaux, huîtres notamment pour les dragues).

Des lignes calées ("crocs"), principalement destinées à la capture des anguilles et des loups sont également utilisées dans les étangs.

3.2 Petits métiers en mer, à la côte

Il s'agit essentiellement de trémaills (nappe intermédiaire de 35 à 45 mm de côté) à soles, rascasses, turbots; des filets maillants (35 à 70 mm de côté) pour loups, sars et pageots; palangres à sars et divers poissons côtiers. Le monofilament de polyamide tend à remplacer le multifilament de même textile. Un problème de salissures semble contrarier le développement du multimonofilament, tout au moins dans les eaux côtières, son emploi au large paraissant moins problématique.

Les arts trainants côtiers en mer sont principalement représentés par sennes de plage et "ganguis".

Les sennes de plage sont généralement halées aujourd'hui au moyen de tracteurs agricoles équipés spécialement de poupées de virage, à poste mobile sur les plages. Leur utilisation est réglementée.

Les "ganguis" sont des petits chaluts dont l'usage est autorisé, par dérogation, sur des herbiers à posidonies à l'est de Marseille. Leurs captures sont essentiellement constituées d'espèces de petite taille à l'âge adulte (labres, crénilabres, etc.).

3.3 Petits métiers en mer, au large

L'exploitation des soles, merlus, daurades roses, langoustes notamment, est assurée au large (fonds de 80 à 160 m environ) par des filets maillants (mailles de 37 mm de côté environ) et des trémaills en polyamide. L'utilisation de mono-

filament et du multimonofilament tend à se généraliser. Une description détaillée des trémails à sole figurera dans la nouvelle édition, à paraître, du catalogue FAO des engins de pêche artisanale.

De nombreuses demandes d'information sur la pêche à la palangre automatisée au large sont actuellement présentées. Cette technique devrait connaître un développement rapide dans les années à venir sur les côtes françaises de Méditerranée.

3.4 Chaluts

De type méditerranéen traditionnel jusqu'au milieu des années 70, les chaluts utilisés ont rapidement évolué ensuite. Un agrandissement des maillages antérieurs (jusqu'à 800 mm de côté le plus souvent), une forte augmentation de l'ouverture verticale ont caractérisé les années récentes, pour les chalutiers les plus puissants. Pour les navires de puissance moyenne, confrontés à des difficultés économiques récentes, on note un certain retour à des chaluts de fond plus classiques, efficaces sur les espèces démersales, et notamment soles. Ces chaluts de fond à deux faces ont souvent un bourrelet constitué d'une chaîne gratteuse.

3.5 Sennes

Si les sennes à sardine (lamparos) ont connu peu d'évolutions récentes compte tenu du déclin de ce métier, les sennes coulissantes destinées à la pêche du thon rouge ont vu leurs dimensions augmenter régulièrement ces dernières années jusqu'à atteindre des longueurs de 1 800 m environ pour des chutes étirées proches de 200 m. Ces filets, utilisés par des navires de 25 à 27 m de long présentent donc des caractéristiques sensiblement voisines de celles des sennes des thoniers océaniques pourtant beaucoup plus grands (55 m environ).

4. Aspects économiques

Un Département d'économie des pêches a été mis en place à l'IFREMER. Une des premières tâches de l'un des membres de cette équipe a été de dresser, en collaboration avec la station IFREMER de Sète, un bilan de l'évolution économique de chalutage en Méditerranée française, et notamment du port de Sète, ainsi qu'une étude de l'impact réel du système de licences de chalutage mis en place en 1972 dans la région.

Une étude détaillée de l'évolution, par type de chalutier, des revenus et charges, chiffre d'affaires, ainsi qu'une approche des perspectives qui en découlent, figureront dans deux publications à paraître courant 1986 1/.

Les résultats de ces études suggèrent que le développement de la production des chalutiers français en Méditerranée marque une nette dégradation des résultats économiques depuis la fin des années 70. Le recours à une augmentation de la puissance installée et à l'acquisition de bateaux plus performants représente en fait une réponse individuelle à la baisse ou stagnation du chiffre d'affaires par bateau, tout en devenant une cause.

1/ Meuriot, E. et P.-Y. Dremlère, Evolution économique du chalutage en Méditerranée; les licences de pêches au chalut, impact et implications. Publications IFREMER à paraître.

En ce qui concerne les coûts énergétiques comparatifs proprement dits, on dispose de peu d'éléments. Une enquête auprès de petits métiers du large a cependant révélé que pour des chiffres d'affaires pouvant être sensiblement équivalents à ceux d'un chalutier de 25 m, la consommation en carburant peut être réduite de moitié avec un nombre moyen de sorties annuelles voisin d'une centaine de jours contre un peu plus de 200 pour un chalutier.

Le bilan de la première année d'activité du catamaran de pêche travaillant (au moteur) au large du Golfe du Lion a montré, quant à lui, des dépenses en carburant 10 fois moindres que celles d'un chalutier moyen (environ 50 kF/an pour des chiffres d'affaires assez peu différents.

5. Sélectivité

Une compilation des paramètres disponibles concernant la sélectivité des chaluts avait été présentée lors de la 1ère Consultation technique du CGPM sur l'évaluation des stocks dans les divisions statistiques Baléares et Golfe du Lion (Dremlère 1980), FAO, Rapport sur les pêches N° 227, p. 123-124. Des données nouvelles ont été recueillies en Méditerranée française, notamment lors des essais comparatifs de maillages menés en 1984 à bord de chalutiers professionnels affrétés, dans le cadre d'une convention CEE/ISTPM-IFREMER. L'essentiel des résultats obtenus à l'occasion de ces essais est résumé dans l'un des deux montages audiovisuels réalisés dans ce cadre, montages présentés sur support video lors de la présente Consultation d'Ancône.

Des données concernant la sélectivité relative de différents filets fixes utilisés en Languedoc-Roussillon (ouest du Golfe du Lion) ont été recueillies dans le cadre de travaux menés par le CEPALMAR. Les tailles extrêmes et moyennes des captures par type d'engin/maillage et par espèce figurent dans le tableau 4.

6. Conditions et obstacles socio-économiques

Quelques 3 000 pêcheurs exercent leur activité le long des côtes françaises de Méditerranée. Fonction des compétences individuelles, de la disponibilité de la ressource et du marché ainsi que du poids relatif des charges financières, les situations économiques des différents métiers sont variées. Dans le Golfe du Lion, la situation économique des différents chalutiers, et notamment des petits et moyens navires, est préoccupante (Meuriot et Dremlère, 1986, op.cit.). Des éléments de solution peuvent se situer dans une diminution progressive du nombre de navires, associée à une généralisation à l'ensemble des métiers du système de licences actuellement appliqué au chalutage. Le retrait des capacités excédentaires devrait être accompagné d'une recherche de diminution du coût de l'effort, d'une hausse des prix de certaines espèces au débarquement, de modifications adéquates du maillage, de l'exploitation généralisée de zones ou espèces "nouvelles".

Le système fiscal appliqué aux pêcheurs français de Méditerranée a évolué récemment. D'une imposition jadis forfaitaire, on est passé à une taxation des revenus réels et, à Sète, un groupement de gestion agréé a été mis en place, à l'initiative des pêcheurs, pour assurer le suivi comptable des bateaux de la flottille locale, hors petits métiers pour l'instant.

7. Rôle de la technologie dans le développement

7.1 Méditerranée

L'effectif en personnel impliqué dans les programmes technologiques de l'IFREMER de Sète limite pratiquement les possibilités d'action aux activités d'assistance technique-bureau d'étude vers pêcheurs et fabricants. Des programmes en cours de pêches exploratoires à la palangre au large, ainsi que des essais de pêches au chalut de crevettes profondes sont cependant menés en vue de contribuer à une diversification souhaitable de l'effort de pêche. Une enquête sur l'opportunité d'introduire des systèmes du type DCP en Méditerranée française est prévu pour 1986.

7.2 Autres pêcheries françaises

Au plan national, les actions de l'IFREMER en matière de développement technologique comprennent, outre l'assistance technique directe à la profession et à l'industrie, des programmes axés notamment sur: la visualisation des engins en pêche, le fonctionnement des sennes coulissantes à petits pélagiques, le développement des chaluts jumeaux, la mise au point des dragues criblées pour coquillages enfouis, le tracé informatisé des plans de chaluts, l'étude de l'amélioration des conditions de travail et de la sécurité à bord des navires de pêche (travaux menés en collaboration avec l'IUT de Lorient), la mécanisation du tri à bord des navires industriels, l'amélioration de la technique d'écho-intégration et de ses applications pour l'exploitation des stocks, l'amélioration des technologies aquacoles.

8. Interventions financières de l'Etat relatives à la modernisation de la flotte de pêche

En 1983, l'Etat a mis en place un dispositif général d'aide à l'investissement dans le secteur de la flotte de pêche (circulaire du 14 janvier 1983).

Dans le secteur de la flotte de pêche artisanale, ce dispositif prend en compte les projets qui font appel à des techniques innovantes (moteurs économes en énergie, appareils de pêche, matériel de détection de poisson).

Par ailleurs, chaque commission régionale chargée de l'attribution des aides (CO.RE.MODE) dispose d'une prime modulable de 5% du coût de l'investissement qui peut être utilisée en particulier pour favoriser, localement et régionalement, l'introduction de techniques novatrices sur les navires.

TABLEAU 1

Etat actuel de la flottille de petits métiers en Méditerranée française (Corse non comprise).
Année 1982. (Source AFMAR + ISTPM)

Quartiers	PETITS METIERS										
	Pêche en étang				Pêche en mer + étang				Pêche en mer		
	n	TJB	P	NS	n	TJB	P	NS	n	TJB	P
Port-Vendres	170	255	2 550	300	130	260	2 600	250	40	165	1 600
Sète	790	1 382	15 800	300	180	548	5 400	250	30	210	3 000
Marseille	90	135	3 600	200	140	560	5 600	200	200	900	10 000
Total golfe du Lion	1 050	1 772	21 950		450	1 368	13 600		270	1 175	14 600
Toulon									430	1 290	9 890
Nice									40	252	1 720
Total Est Marseille									260	780	6 500
Golfe du Lion + Est Marseille	1 050	1 772	21 950		450	1 368	13 600		730	2 222	18 110
									1 000	3 397	32 710

NB - En ce qui concerne Toulon, nous avons séparé les "petits arts traïnants" de la rade d'Hyères du reste des petits métiers "pêche en mer".

n = nombre d'unités - TJB = tonnage - P = puissance en ch - NS = nombre de sorties annuelles (valeur approximative)

Source - Document préparatoire aux P.I.M. (Projets Intégrés Méditerranéen)

TABLÉAU 2

Etat actuel des flottilles
de chalutiers, thoniers, sardiniens-senneurs en Méditerranée française
(Corse non comprise). Année 1982. (Source AFMAR)

Quartiers	CHALUTIERS			THONIERS			SARDINIERS-SENNEURS		
	n	TJB	P	NS	n	TJB	P	n	TJB
Port-Vendres	32	1 100	9 500	200	0	0	0	35	778
Sète	101	3 400	35 000	230	21	1 038	10 712	15	314
Martigues	20	560	4 500	200	1	29	348	1	26
Marseille	35	1 155	10 000	200	3	299	1 993	28	651
Total golfe du Lion	188	6 215	59 000		25	3 921	39 748	79	1 769
Toulon	1	84	430	210	0	0	0	15	229
Nice	0	0	0	0	5	170	1 799	1	7
Total Est Marseille	1	84	430		5	170	1 799	16	236
Golfe du Lion + Est Marseille	189	6 299	59 430		30	1 536	14 852	95	2 005
									16 787

Remarque : en ce qui concerne les thoniers, bien que les caractéristiques de la flottille soient enregistrées par quartiers, tous les navires travaillent sur les mêmes lieux de pêche.

n = nombre de navires - TJB = tonnage - P = puissance en ch - NS = nombre de sorties annuelles.

Source - Document préparatoire aux P.I.M. (Projets intégrés méditerranéens)

TARLEAU 3
Ressources démersales et pélagiques en Méditerranée continentale française
(Source Aff. Mar. + ISTPM)

Quartier	Ressources démersales (T/an)	Petits pélagiques (T/an)			Thon rouge (T/an)		
		Sardine	Anchois	Maquereau	1980	1981	1982
Port-Vendres	1 850	5 500	1 300	560	50	20	30
Sète	5 750	8 500	960	1 380	500	500	350
Martigues	3 600	1 900	10	470	50	0	13
Marseille	1 800	5 250	310	250	300	5	300
Total golfe du Lion	13 000	21 150	2 580	2 660	900	525	693
Toulon	1 050	185	80	75	200	540	1 250
Nice	300	5	20	5	400	1 300	2 900
Total Est Marseille	1 350	190	100	80	600	1 840	4 150
Golfe du Lion + Est Marseille	14 350	21 340	2 680	2 740	1 500	2 365	4 843

Remarque : données 1982 pour toutes les espèces à l'exception du thon rouge pour lequel nous avons mentionné les captures sur trois années.

Source - Document préparatoire aux P.I.M. (Projets intégrés méditerranéens)

Tableau 4. Source Cejpa A.M. et G. Prade, 1983. Premier bilan de qualification des stocks exploités par les petits métiers en région Languedoc-Roussillon. Rapport CEPALMAR

ESPECE ECHANTILLONNEE	LIEU DE PECHE	PERIODE D'ECHANTILLONNAGE	ENGIN DE CAPTURE	NOMBRE D'INDIVIDUS ECHANTILLONNES	TAILLES EXTREMES EN CENTIMETRES	MODE	NOMBRE DE SOUS POPULA- TIONS MISES EN EVIDENCE PAR LA METHODE DE BATTACHARYA	REPARTITION EN POURCENTAGE DES DIFFERENTES SOUS POPULATIONS	TAILLE MOYENNE DE CHAQUE SOUS POPULATION ET AGE CORRESPONDANT	ECART TYPE	CLASSES D'AGE CORRESPONDANT A CHAQUE SOUS POPULATION
SOLEA VULGARIS	Fonds sableux entre l'Espiguette et les Saintes Maries Profondeur : 7 à 15 m environ	JUIN - JUILLET AOUT 1982	Trémail en monofilament maille 35 mm	1213	de 15 à 35 cms		2	1) 88,4 % 2) 11,6 %	23,2 cms 1 an et 10 mois 29,6 cms 3 ans et 3 mois	2,5 2,3	I et II II et III
		SEPTEMBRE OCTOBRE 1982	Trémail en monofilament maille 35 mm	1981	de 17 à 34 cms		2	1) 68,4 % 2) 31,6 %	25,3 cms 2 ans et 3 mois 27,4 cms 2 ans et 6 mois	2,4 2,6	I et II II et III
	Fonds sableux entre Marseillan et la Redoute Plage Profondeur : 30 à 20 m environ	JUILLET - AOUT SEPTEMBRE 1982	Trémail en monofilament maille 40 mm	269	de 19 à 39 cms		2	1) 81,7 % 2) 18,3 %	24,5 cms 2 ans 32 cms 3 ans et 10 mois	3,8 3,3	I et II III et IV
	Fonds sableux au large de Sète Profondeur : 50 à 70 m environ	NOVEMBRE 1982	Trémail en nylon maille 45 mm	347	de 22 à 41 cms	entre 29 et 31 cms	1	100 %	31 cms 3 ans et 6 mois	3,5	II, III et IV
	Fonds sableux de Vairas à la Redoute Plage Profondeur : 5 à 10 m environ	JUILLET - AOUT SEPTEMBRE 1982	Trémail en monofilament maille 40 mm	259	de 20 à 28 cms		2	1) 53,8 % 2) 46,2 %	24,3 cms 2 ans 28,4 cms 2 ans et 11 mois	3,1 5,5	I et II II, III et IV
	Fonds sableux au large de St Cyprien Profondeur : 5 à 15 m environ	MAI 1982	Trémail en monofilament maille 40 mm	250	de 17 à 30 cms		3	1) 31,1 % 2) 53,5 % 3) 15,4 %	22,6 cms 1 an et 9 mois 26,5 cms 2 ans et 6 mois 30 cms 3 ans et 3 mois	3 1,1 1,5	I et II II III
		AOUT 1982	Trémail en monofilament maille 40 mm	220	de 20 à 33 cms		3	1) 52,2 % 2) 40,6 % 3) 7,2 %	24,1 cms 2 ans 25,5 cms 2 ans et 4 mois 27,9 cms 2 ans et 9 mois	1,8 1,6 1,6	I et II II III et IV

Tableau 4.1

ESPECE ECHANTIL- LONNEE	LIEU DE PECHE	PERIODE D'ECHANTILLONNAGE	ENGIN DE CAPTURE	NOMBRE D'INDIVIDUS ECHANTILLONNES	TAILLES EXTRÊMES EN CENTIMETRES	MODE	NOMBRE DE SOUS POPULA- TIONS RESEES EN EVIDENCE PAR LA METHODE DE BATTACHARYA	REPARTITION EN POURCENTAGE DES DIFFERENTES SOUS POPULATIONS	TAILLE MOYENNE DE CHAQUE POPULATION ET AGE CORRESPONDANT	ECART TYPE	CLASSES D'AGE CORRESPONDANT A CHAQUE POPULATION
SOLEA LASCA RIS	Fonds sableux entre l'Espie- guette et les Saintes Maries Profondeur : 7 à 15 mètres environ	MAI - JUIN 1982	Trémail en monofilament maille 35 mm	663	de 12 à 25 cms	entre 18 et 19 cms	1	100 %	19 cms	3,1	
		JUILLET - AOUT SEPTEMBRE 1982	Trémail en monofilament maille 35 mm	471	de 13 à 23 cms	entre 17 et 18 cms	1	100 %	17,9 cms	2,8	
	Fonds sableux entre Marseille et la redoute Plage Profondeur : 10 à 20 m environ	JUILLET - AOUT 1982	Trémail en monofilament maille 40 mm	189	de 12 à 30 cms		3	1) 71,9 % 2) 17,2 % 3) 10,9 %	20 cms 22 cms 25,7 cms	2,5 1,5 2,1	
	Fonds sableux de Valses à la Redoute plage Profondeur : 5 à 10 m environ	JUILLET - AOUT SEPTEMBRE 1982	Trémail en monofilament maille 40 mm	113	de 15 à 25 cms	entre 19 et 20 cms	1	100 %	20,7 cms	3,5	
SCOPHTHAL- MIUS RHOMBUS	Fonds sableux au large de Saint Cyprien Profondeur : 5 à 15 m	MAI 1982	Trémail en monofilament maille 40 mm		de 16 à 24 cms	entre 20 et 21 cms	1	100 %	20,6 cms	2,3	
		AOUT SEPTEMBRE 1982	Trémail en monofilament maille 40 mm	385	de 15 à 25 cms	entre 20 et 21 cms	1	100 %	20 cms	3,5	
	Sur les fonds sableux entre Marbonne plage et la jetée de Port la Nouvelle	MAI - JUIN 1982	Trémail en monofilament maille 40 mm	145	de 12 à 24 cms		3	1) 28,4 % 2) 52 % 3) 19,6 %	17,2 cms 20,6 cms 23 cms	1,7 2,1 1,9	
	Profondeur : 3 à 6 m environ	AOUT - SEPTEMBRE 1982	Trémail en monofilament maille 60 mm	251	de 16 à 29 cms		3	1) 18,8 % 2) 37 % 3) 44,2 %	20,1 cms 22,3 cms 24,6 cms	2,5 2,7 2,6	

Tableau 4.2

ESPEC	LIEU DE PECHE	PERIODE D'ECHANTILLONNAGE	ENGIN DE CAPTURE	NOMBRE D'INDIVIDUS ECHANTILLONNES	TAILLES EXTREMES EN CENTIMETRES	MODE	NOMBRE DE SOUS POPULA- TIONS MISES EN EVIDENCE PAR LA METHODE DE BATTACHARYA	REPARTITION EN POURCENTAGE DES DIFFERENTES SOUS POPULATIONS	TAILLE MOYENNE DE CHAQUE SOUS POPULATION ET AGE CORRESPONDANT	ECART TYPE	CLASSES D'AGE CORRESPONDANT A CHAQUE SOUS POPULATION
DIPLODES SAFGUS	En bordure et sur les rochers de Sète à Palavas Profondeur : 4 à 18 m environ	OCTOBRE NOVEMBRE DECEMBRE 1982	Filet maillet droit en monofilament maille 70 mm	110	de 24 à 37 cms		4	1) 12 % 2) 37 % 3) 30 % 4) 21 %	26,8 cms 29,5 cms 31,6 cms 33,3 cms	1,6 1,8 2,2 2,5	
		OCTOBRE NOVEMBRE DECEMBRE 1982	Filet maillet droit en monofilament maille 45 - 50 et 55 mm	322	de 20 à 35 cms		4	1) 55 % 2) 24 % 3) 54 % 4) 8,5 %	23,4 cms 26 cms 26,3 cms 27 cms	1,5 1,6 2,3 0,8	
		AVRIL MAI 1983	Filet maillet droit en monofilament maille 45 - 50 et 55 mm	372	de 15 à 38 cms		2	1) 55 % 2) 45 %	26 cms 30,5 cms	3,7 5	
	En bordure et sur les rochers de Sète à Palavas Profondeur : 4 à 16 m environ	AVRIL MAI 1983	Filet maillet droit en monofilament maille 45 - 50 et 55 mm	1066	de 15 à 40 cms		2	1) 95 % 2) 5 %	28,1 cms 35 cms	6 3	
DICENTRARCHUS LABRAY	En bordure et sur les rochers de Sète à Palavas Profondeur : 4 à 18 m environ	OCTOBRE NOVEMBRE 1982	Filet maillet droit en monofilament maille 55 mm	98	de 34 à 64 cms		4	1) 12 % 2) 44 % 3) 33 % 4) 11 %	37,8 cms 5 ans 43 cms 3 ans et 7 mois 47,7 cms 4 ans et 3 mois 51,2 cms 10 ans et 10 mois	2,5 4,3 4 3	II et II III III et IV IV et I

Tableau 4.3

ESPECE ECHANTILLONNEE	LIEU DE PECHE	PERIODE D'ECHANTILLONNAGE	ENGIN DE CAPTURE	NOMBRE D'INDIVIDUS ECHANTILLONNES	TAILLES EXTREMES EN CENTIMETRES	MODE	NOMBRE DE SOUS POPULA- TIONS MISES EN EVIDENCE PAR LA METHODE DE SATTACHARYA	REPARTITION EN POURCENTAGE DES DIFFERENTES SOUS POPULATIONS	TAILLE MOYENNE DE CHAQUE SOUS POPULATION ET AGE CORRESPONDANT	ECART TYPE	CLASSES D'AGES CORRESPONDANT A CHAQUE SOUS POPULATION
<u>PAGELLUS</u> <u>ACHENE</u>	En bordure et sur les rochers au large de St Cyrilien Profondeur : 20 à 30 m environ	JUILLET - AOUT SEPTEMBRE 1982	Filet maillant droit en monofilament maille 35 mm	422	de 16 à 22 cms		5	1) 1 %	17,5 cms 2ans	0,7	I
								2) 5,5 %	21,5 cms 3 ans	2,6	II et III
								3) 40,6 %	24,7 cms 4 ans	1,6	III et IV
								4) 35,1 %	27,1 cms 5 ans	2,5	IV, I et VI
								5) 17,4 %	29,3 cms 5 ans et 6 mois	1,5	V, VI et VII
<u>PAGELLUS</u> <u>ENTRERINUS</u>	En bordure et sur les rochers au large de Saint Cyrilien Profondeur : 20 à 30 m environ	JUILLET - AOUT SEPTEMBRE 1982	Filet maillant droit en monofilament maille 35 mm	399	de 18 à 22 cms		3	1) 16,1 %	21,6 cms 3 ans	1,7	I et III
								2) 70,6 %	24,6 cms 3 ans et 7 mois	2,2	III et IV
								3) 13,2 %	29,9 cms 5 ans et 4 mois	2,8	IV, V et VI
<u>MEGALOCYPRUS</u> <u>MEGALOCYPRUS</u>	Sur le plateau continental au large de Sète Profondeur : 190 mètres environ	JUN JUILLET 1982	Filet maillant droit en nylon maille 37 mm	780	de 21 à 72 cms		6	1) 63 %	43 cms 15 ans	6	de III à VI
								2) 15 %	45,7 cms 16 ans et 3 mois	3,9	de VI à VIII
								3) 10,5 %	52 cms 7 ans et 3 mois	6,6	de V à X
								4) 7,5 %	59,6 cms 10 ans et 6 mois	6,1	de VIII à XI
								5) 2 %	63,6 cms ?	2	?
								6) 2 %	70,6 cms ?	2	?
A la limite du plateau continental Profondeur : 160 m environ		JUILLET AOUT SEPTEMBRE 1982	Filet maillant droit en nylon maille 37 mm	971	de 42 à 77 cms		4	1) 23,2 %	50,6 cms 6 ans et 9 mois	3,5	V VI et VII
								2) 42,1 %	54 cms 7 ans et 11 mois	5,5	de VI à X
								3) 31 %	56 cms 8 ans et 8 mois	4,8	de VII à XI
								4) 3,7 %	66 cms ?	2,9	?

Tableau 4.4

ESPECE ECHANTILLONNEE	LIEU DE PECHE	PERIODE D'ECHANTILLONNAGE	ENGIN DE CAPTURE	NOMBRE D'INDIVIDUS ECHANTILLONNES	TAILLES EXTRÊMES EN CENTIMETRES	MODE	NOMBRE DE SOUS POPULA- TIONS MISES EN EVIDENCE PAR LA METHODE DE BATTACHARYA	REPARTITION EN POURCENTAGE DES DIFFERENTES SOUS POPULATIONS	TAILLE MOYENNE DE CHAQUE SOUS POPULATION ET AGE CORRESPONDANT	ECART TYPE	CLASSES D'AGE CORRESPONDANT A CHAQUE SOUS POPULATION
SPARUS AURATA	Fonds sableux de Palavas à	SEPTEMBRE	Palingres	356	de 24 à		5	1) 18 %	27,5 cms	2	I et II
	Agée				66 cms			2) 30 %	33,9 cms	3	II et III
	Profondeur : 4 à 18 m environ	OCTOBRE 1982	en monofilament hameçon n° 2 de Mustod					3) 14 %	38,9 cms	3,5	III, IV et V
	Bordure des rochers présents dans cette zone							4) 11 %	42,8 cms	2,7	IV et V
	Profondeur : de 4 à 6 m de terre de 14 à 18 m de fort							5) 27 %	49,2 cms	4,3	?
	En bécure et sur les rochers de Sète jusqu'à Palavas	SEPTEMBRE OCTOBRE 1982	Filet maille drot en monofilament maille n° 50 et 55 mm	115	de 24 à 38 cms		2	1) 56 %	29 cms	3	I et II
	Profondeur : 4 à 18 m environ							2) 44 %	33,4 cms	3	II et III
		AVRIL - MAY 1983	Filet maille drot en monofilament maille n° 50 et 55 mm	321	de 20 à 72 cms		3	1) 40 %	30,8 cms	3,5	II et III
								2) 38 %	34,4 cms	2,5	II et III
								3) 2 %	39,3 cms	2,8	III, IV et V

ANNEX(E) J

Comportement d'un chalut modifié sur les substrats solides
de l'étage infralittoral

par

R. Auteri, P. Righini et F. Serena
I.S.T.I.P. Livourne (Italie)

La flottille de pêche de Livourne est assez petite du point de vue du nombre de bateaux mais appréciée pour son dynamisme et son initiative peu habituels dans la réalité italienne.

Dans le passé un certain nombre d'armateurs de la pêche au chalut ont effectué des modifications à propos du filet, mais ces innovations n'ont pas été concluantes du point de vue de la production.

Un chalut a été réalisé en 1977, apte à rendre plus efficace la pêche sur les fonds plats et durs de l'étage infralittoral et circalittoral. Les variations techniques concernent essentiellement la forme des panneaux, les protections de la ralingue des plombs (sphères en plastique protégées par l'acier) et l'attache des cables (fig. 3).

Les captures obtenues au moyen de ce nouveau chalut sont en prévalence des sparidés, poissons de haute valeur commerciale; à cause de cela ce moyen a été rapidement adopté par les pêcheurs de Livourne et des environs. Ce type de pêche se déroule essentiellement dans les eaux peu profondes au large de la côte livournaise.

Dans le même endroit opèrent les petits pêcheurs qui emploient le traditionnel trémail; l'envahissement des chalutiers qui insistent à puiser sur les mêmes stocks représente pour eux une compétition déloyale qui menace leur existence et qui en même temps est un motif de conflit entre ces deux catégories; ceci a amené à la promulgation d'une ordonnance toujours en vigueur qui prévoit l'interdiction de l'emploi des chaluts dans les zones au dessus de 50 m, même s'ils se trouvent à l'extérieur de la bande de 3 milles côtières (Cerenza 1978).

Cette ordonnance a malheureusement été respectée pendant peu de temps et cela a fait naître rapidement un conflit d'intérêts qui a rejoint des niveaux extrêmes.

Pour arriver à une solution définitive dans l'intérêt général un accord a été pris avec L.I.R.P.E.M.- CNR d'Ancône et avec l'aide du financement du Ministère de la Marine marchande on a pris la décision d'entreprendre une recherche dans le but d'arriver à la connaissance des dégâts éventuels que ce chalut pourrait causer en travaillant sur le coralligène et sur la prairie de Posidonia oceanica qui caractérisent nos côtes.

METHODES

Nous avons réalisé notre enquête au moyen d'un bateau de pale équipé du chalut en question.

La surface à travailler a été choisie parce que dans son ensemble elle réunit tous les éléments qui caractérisent l'environnement.

Ici la Posidonia oceanica maintient une uniformité interrompue uniquement par des formations coralligènes ou par de légères dépressions à fonds sableux.

Comme il existe des repères évidents la position du chalut a pu être facilement contrôlée à l'aide du radar. Le profil du fond de la mer a été enregistré en permanence par deux echosondeurs. La conduite du chalutier demande beaucoup d'expérience et d'habileté.

Le commandant avait pour tâche de contrôler constamment:

1. les tours du moteur
2. la longueur des funes du chalut
3. la modification des points précédents selon les aspérités du fond de la mer.

Malgré les précautions prises, le bateau accrochait fréquemment et s'arrêtait souvent pour décrocher le filet.

Dans la surface choisie on a effectué neuf chalutages dans la période de juillet 1983 à avril 1984; tout ce qui en a été recueilli a été transporté en laboratoire pour être examiné. Pour chaque trait on annexe un dossier récapitulatif (tabl. 3).

CONSIDERATIONS GENERALES

L'introduction de cette méthode de pêche, vue que le prélèvement concernait surtout les sparidés, a dû provoquer de très fortes variations sur les quantités mises en vente.

D'après les analyses faites sur les données du marché de poisson (tab. 1 et fig. 1) on peut observer que dans les 4 années qui précèdent 1977, la moyenne des sargues livrées sur le marché de Livourne était de 5 q environ; depuis ce temps là il y a eu une importante augmentation qui, dans les 8 dernières années, a atteint les 85 q/an.

Avec une pointe maximale en 1981 de 160 q/an également pour les dentés qui, dans les mêmes années, passent de 3.7 q/an à 15 q/an.

En ce qui concerne les dorades, les différences ne sont pas significatives, mais il est toujours évident qu'il y a eu une augmentation des prises depuis 1980.

L'analyse de l'apport mensuel (tab. 2 et fig. 2) confirme que les captures des sars et des dentés s'effectuent surtout durant les périodes hivernales, tandis que celles des dorades atteignent leur maximum à la fin de l'été à cause du comportement de l'espèce qui s'éloigne de la côte au moment de la diminution de la température et de leur reproduction.

Les essais de pêche faits dans les périodes estivales nous ont donné des rendements modestes en poisson commercial, mais riches en variétés spécifiques.

Si les quantités sont plus intéressantes presque à la fin de l'été, le rebut, c'est-à-dire le poisson non vendable, a toujours été d'une quantité élevée. Pendant la nuit, on réalise des captures d'échinoides (Paracentrotus lividus) tellement importantes que les pêcheurs ont essayé de les commercialiser, mais sans succès.

Il est important de souligner la quantité de coralligène, de rhizomes et de feuilles de Posidonia toujours élevée même quand il s'agissait d'un chalutage très court (tabl. 3).

CONCLUSIONS

Le filet qu'on a décrit, par ses caractéristiques démontre d'excellentes capacités de capture par rapport aussi à la grande ouverture verticale, qui pour certaines caractéristiques constructives, la rend semblable au chalut semi-pélagique.

L'emploi de ce type de filet sur le fond plat de l'étage infralittoral même au large, cause à notre avis de sérieuses perplexités.

L'impact de l'ustensile sur l'herbier à Posidonia porte, comme l'analyse du matériel récolté le démontre, à l'érosion et à l'éclaircissement de la prairie.

Les dégâts deviendront, à moyen terme, macroscopiques, et les dommages sur toute la zone seront très évidents.

Nous envisageons que cette action sur le fond de la mer amènera à l'extirpation et à la destruction du coralligène, composante fondamentale pour l'équilibre productif de nos mers.

Les associations biocénotiques liées à la Posidonia oceanica et la biocenose coralligène considérées les plus riches et les plus productives à l'intérieur de la Méditerranée, sont déjà assez menacées par la pollution qui envahit nos côtes. Pour cela, ces associations ont besoin, comme le soulignent plusieurs chercheurs, d'une protection attentive et continue dans le but de maintenir et de récupérer des équilibres productifs.

Actuellement les filets employés ne violent aucune disposition législative en vigueur; nous croyons pourtant qu'au niveau ministériel il est nécessaire d'établir une réglementation plus ample et détaillée qui précise aussi les modalités de construction du chalut.

Dans l'attente d'une discipline généralisée il est de toute nécessité d'appliquer une surveillance faite par les autorités compétentes pour faire respecter, au moins, les dispositions en vigueur et pour ne pas la "confier" aux pêcheurs comme il avait été conseillé; en effet, ils ne pourraient être objectifs parce que directement intéressés.

Notre devoir est de souligner que le dynamisme et l'évolution technologique des outils pour la capture et tout ce qui est inhérent à l'activité de la pêche sont les éléments indispensables pour résoudre au moins une partie des problèmes qui bouleversent le travail sur la mer.

Comme nous l'avons mis en évidence dans cette recherche, l'évolution des outils n'est pas toujours en harmonie avec les exigences de l'environnement.

Tandis que la technique évolue rapidement, poussée par les incitations du marché, le milieu marin et ses ressources sont ancrés à des lois rigides et anciennes; ce qui explique un contraste difficile à résoudre avec des compromis.

REFERENCE

CERENZA, F. 1978. Ordinanza No. 37/78. Capitaneria di Porto di Livorno.



Fig. 2: Variations mensuelles des prises de Sparidae

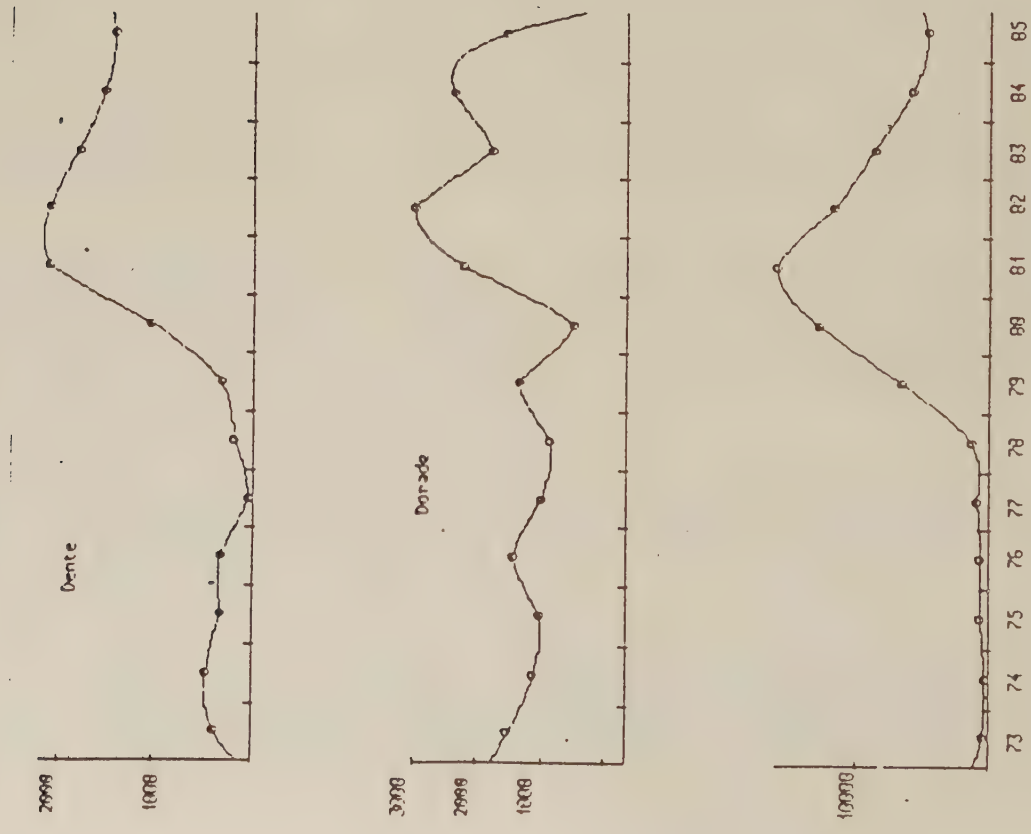


Fig. 1: Fluctuations des prises de Sparidae de 1973 à 1985

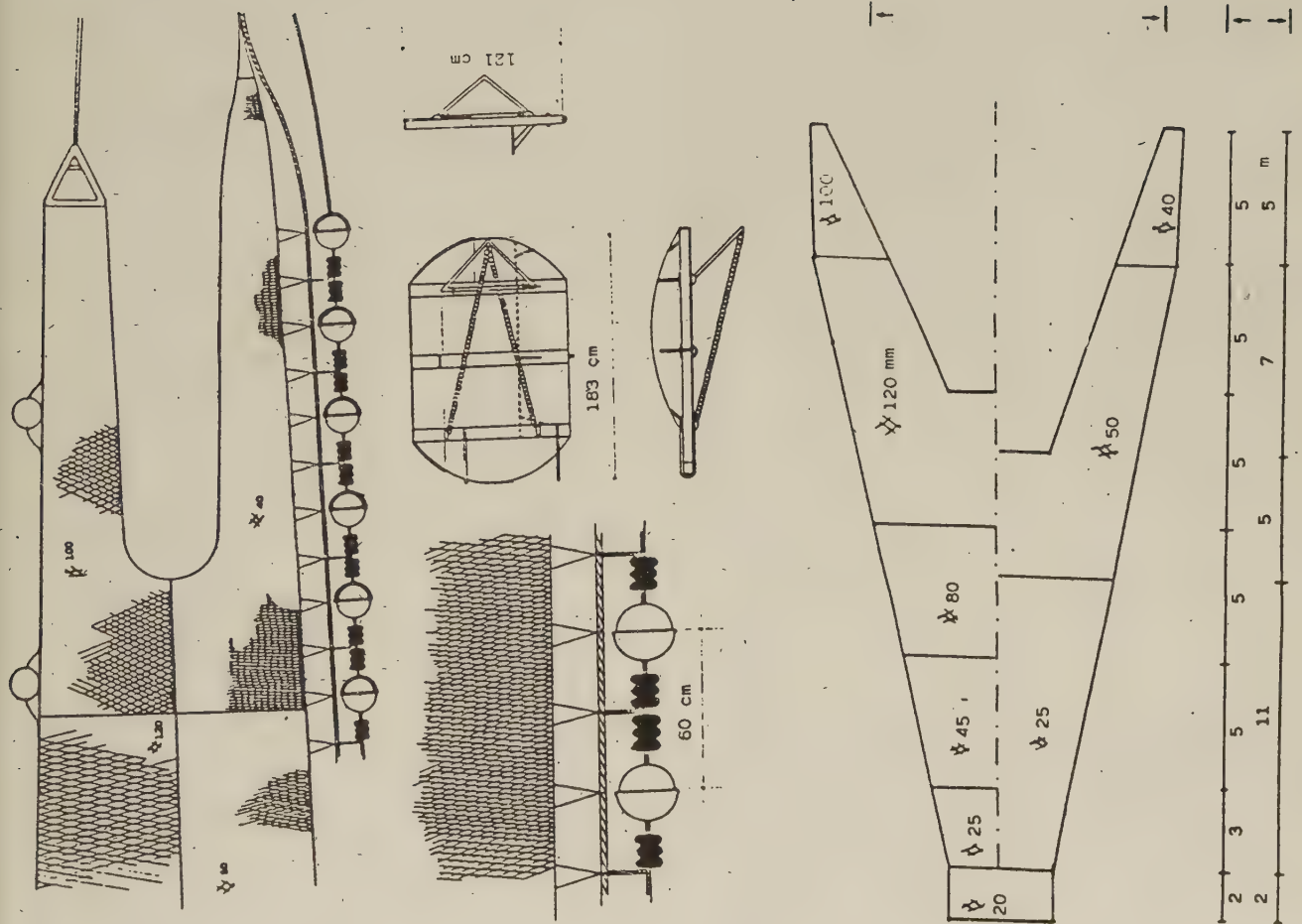


Fig. 3: Détails du filet de pêche

ANNÉES	CHALUTIERS	carburant kg	RENTÉ kg	DORADE kg	SARAGUE kg
1973			382	1506	508
1974			465	1115	278
1975			330	1037	625
1976			329	1437	993
1977	2	2590	68	1000	923
1978	4	31000		838	1262
1979	6	46000	378	1337	6259
1980	7	113574	1066	508	12777
1981	10	128781	2094	2245	18001
1982	11	133783	2007	3089	11615
1983	9	165670	1788	1797	8757
1984	9	133101	1321	2609	5872
1985	10	133760	1422	1578	6800

Tab. 1: Prises de Sparidae débarquées à Livourne de 1973 à 1985 et nombre des chalutiers

CALES	MINUTES	POSITIONIE Kg.	CORALLIGENE Kg.	1e Qual. Kg.	3e Qual. Refuse Kg.
Ju 1	39'	16.3	24	.26	1.7 1.11
Ju 2	45'	35	51	.19	3.9 38.2
Ao 1	20'	42	85	.25	2.4 1.17
Ao 2	50'	31	45	1.1	5.6 37.3
Se 1	47'	52	25	15.5	19.7 11
Se 2	32'	55	37	10	28.2 53
Oc 1	34'	56	32	5.5	9.8 18.7
Av 1	60'		65	1.4	2 .06
Av 2	45'	35	105	.22	7.7 .08

Tab. 3: Prise totale par cales (de nuit)

PERIODE	DENTÉ		DORADE		SPARIDAE	
	Kg	Σ	Kg.	Σ	Kg.	Σ
Janvier	369.34	12.17	84.8	2.79	2578.8	85
Fevrier	197.2	9.67	30.67	1.5	1811.37	88.8
Mars	207.16	17.30	39.37	4.93	931.67	77.75
Avril	115.7	20.63	114.7	20.45	330.47	58.92
Mai	121.67	29.14	82	19.64	213.84	51.22
Juin	20.47	21.12	55.67	57.43	20.80	21.46
Juillet	25.66	17.36	83.20	56.33	38.87	26.32
Aout	24.70	13	144	75.98	20.84	11
Septembre	81.84	10.45	471.67	60.23	229.64	29.32
Octobre	115.87	10.78	516.5	48.1	442.3	41.16
Novembre	141	8.20	201.34	11.7	1377.3	80.1
Decembre	239.67	10.56	81.17	3.58	1948	85.86
					2268.84	

Tab. 2: Prises mensuelles débarquées à Livourne.
Chaque valeur représente la moyenne mensuelle
des 6 dernières années

Spp.	Cales	Jui 1	Jui 2	Aoû 1	Aoû 2	Sep 1	Sep *	Oct 1	Avr 1	Avr 2	nt
Profondeur m.	18.3	19.0	14.0	18.5	20.0	19.5	17.5	22.0	20.0		
CRUSTACEA											
P. elephas				.13		.13					
CEPHALOPODA											
S. officinalis						.22					
A. media				.07							
L. vulgaris					.32	1.62					
O. vulgaris		.62				.19					
ECHINOIDEA											
P. lividus						50					
CHONDRICHTHYES											
M. aquila		22		37				17.6			
OSTEICHTHYES											
C. conger						.24					
O. tricirratus						.05					
A. imberbis						.04					
S. cabrilla		.04	.02	.14		.02				.12	
S. hepatus				.10	.03					.01	
S. scriba		1.29	.30	.12	1.90	1.57	.16	.10	.13		
S. dumerili						.43					
T. trachurus	.03	.02		.34	1.63	1.43	4.77		.30		
S. umbra					.18	.27	2.05				
M. barbatus			.01	.01		.13			.01		
M. surmuletus	.10	.20	.24	.35	.30	.57	.06		.11		
B. boops	.13	.66	.42	1.26	2.66	.62	2.56	.63	4.32		
D. dentex	.17					.22					
D. annularis	.07	.04	.09	.01	.64	1.20	.65		1.10		
D. puntazzo					5.13	.74	1.04		.10		
D. sargus				.46	1.30	1.03	.75				
D. vulgaris					8.30	4.70	1.52	1.40			
O. melanura	.01				2.10	2.54		.01	.01		
P. acarne							.05				
P. bogaraveo						.44					
P. erythrinus				.10			.01				
S. salpa			.50	.40	3	1.70		.84			
S. cantharus	1.13	1	.32	.10	2.90	1.70	.27	.17	.37		
S. maena	.15	.12	.10	.24	1.70	13.32		.13	1.20		
S. smaris				.63	.25	.06	.96				
C. chromis	.10	15.50	1.13	.13	7.05	1.80	.94	.06	.03		
L. viridis		.57			1.85	.88					
C. julis		.14		.06	.04				.04		
L. merula					.66						
C. mediterraneus					.02	.14					
S. melops						.04					
C. tinca					1.30	.12	.21				
S. rostratus			.04		.01	.03					
C. doderleini					.03						
C. melanocercus		.03									
S. porcus	.20		.75	2.30	2.26	2.47		.07	.30		
S. scrofa		.20	.02	.10	.65	.16					
T. lucerna				.05							
C. linguatula				.02							
P. oceanica	16.50	35	42	31	52	55	56		55		
Coralligene	25.30	60.70	107	48.70	25	37	32	65	105		

Tab. 4: Résumé des captures par espèce (Kg). (* de nuit)

ANNEXE K

Extraits de la Recommandation I/76/1 (1976)

Le Comité de l'aménagement des ressources du Conseil général des
pêches pour la Méditerranée,
.....

Recommande que les Membres introduisent dans leur législation les règlements
ci-après:

1. Les personnes et les navires relevant de leur juridiction ne devront
utiliser, pour la pêche dans la zone de compétence du CGPM, aucun
chalut ayant une ouverture de maille inférieure à 40 mm, mesurée
comme défini ci-après:
 - l'ouverture de la maille sera mesurée, de préférence avec la jauge
du Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM)
 - les contrôles pourront se faire également avec une jauge triangulaire
pourvu que celle-ci soit étalonnée par rapport à la jauge CIEM dont les
mesures serviront de référence
 - la valeur retenue pour l'ouverture de la maille d'un filet sera la
moyenne des mesures d'une série de 20 mailles consécutives situées
sur le dessus de la poche en suivant une ligne parallèle à son axe
longitudinal et commençant par l'extrémité postérieure de la poche,
à une distance d'au moins cinq mailles en avant de cette extrémité
 - la rangée ne devra pas être proche des lisières, et il ne faudra pas
mesurer les mailles voisines des ralingues ou des coutures
 - les filets seront mesurés mouillés et après usage.
2. Les personnes et les navires relevant de leur juridiction qui pêchent
avec des filets répondant aux normes définies au paragraphe 1
n'utiliseront aucun dispositif ni montage susceptible d'obstruer ou
de fermer les mailles ou d'avoir pour effet de réduire la sélectivité
de la poche; toutefois, l'utilisation de tabliers en alêne ou autre
matériau fixés uniquement au-dessous de la poche pour atténuer ou
prévenir des dégâts éventuels au filet sera autorisée; il en sera de
même des doubles poches externes, à la condition expresse que l'ouverture
de maille utilisée pour celles-ci soit au moins trois fois égale à
celle de la poche du chalut et que leur largeur étirée corresponde à
une valeur comprise entre 100 et 150 pour cent de la largeur étirée de
la poche interne.
3. Pour éviter de porter préjudice à des pêcheries spécialisées dans la
capture d'espèces de taille trop petite pour pouvoir être convena-
blement exploitées avec la maille de 40 mm, l'emploi d'un maillage

inférieur pourra être autorisé à condition que, dans chaque cas, une justification précise les conditions de cette dérogation et, en particulier, les espèces, la maille minimale, les saisons et les zones de pêche et le pourcentage minimal de l'espèce ou des espèces dans les apports totaux. En outre devrait être effectuée une analyse des effets à long terme sur les captures que l'on peut escompter de l'emploi du maillage inférieur et de celui de la maille de 40 mm; cette analyse devrait exprimer, en poids et en valeur, les effets prévisibles sur les espèces en question ainsi que sur celles pêchées simultanément.

Le CGPM sera tenu informé des dérogations accordées;

.....

ANNEX K

Abstracts from Resolution I/76/1 (1976)

The Committee on Resources Management of the General Fisheries Council
for the Mediterranean,
.....

Recommends that its Member States introduce in their legislation the
following regulations:

1. Persons and vessels under their jurisdiction shall not use, while fishing in the area of competence of the GFCM, any trawls the mesh opening of which is less than 40 mm measured as prescribed hereafter: The opening of the mesh will be measured, preferably with the International Council for the Exploration of the Sea (ICES) gauge; for inspection purposes a flat wedge gauge may also be used, provided that it is calibrated on the basis of the ICES gauge, the measurements of which will serve as reference; the measurement of the mesh opening of a net shall be taken by the average of the measurements of any series of 20 consecutive meshes situated on the top side of the codend along a line running parallel to its longitudinal axis, and starting from the aft end of the codend, at a distance of at least five meshes ahead of the aft end of the codend; the line should not be located near the selvages, and meshes near to the strengthening ropes or lacings should not be measured; nets shall be measured wet and after use.
2. Persons and vessels under their jurisdiction, when fishing with nets in accordance with the norms set in paragraph 1 above, shall not use any means or device which would obstruct or close the meshes or otherwise have the effect of diminishing the selectivity of the codend; however, the use of chafers made of netting or other material attached to the under-side only of the codend to reduce and prevent damage to the net will be permitted, as well as that of external covers, expressly provided that the mesh opening of such a cover be at least three times larger than that of the mesh opening of the codend and that its stretched width be between 100 and 150 percent of the stretched width of the codend.
3. To avoid impairment of fisheries aimed at catching species too small to be properly exploited with the 40 mm mesh opening, the use of smaller meshes may be authorized, provided that for each case detailed justifications shall be given spelling out the conditions under which such exemptions are granted, referring in particular to species, minimum mesh size, fishing seasons and areas, minimum percentage of the species in total catches. In addition, analysis should be made of the long-term effects on catches, in weight and value, of the species in question as well as of other species caught at the same time, which can be expected from the use of smaller mesh as well as the 40 mesh opening.

The GFCM will be kept informed of the exemptions granted
.....

RAPPORTS DU CGPM PUBLIES DANS LA SERIE FAO, RAPPORTS SUR LES PECHEES
GFCM REPORTS PUBLISHED IN THE SERIES FAO FISHERIES REPORTS

- FID/R182** Rapport de la sixième session du Groupe de travail sur l'évaluation des ressources et les statistiques des pêches (1976)
Report of the sixth session of the Working Party on Resources Appraisal and Fishery Statistics (1976)
- FID/R204** Rapport de la septième session du Groupe de travail sur l'évaluation des ressources et les statistiques de pêche (1978)
Report of the seventh session of the Working Party on Resource Appraisal and Fishery Statistics (1978)
- FID/R207** Rapport de la deuxième session du Comité de l'aménagement des ressources (1978)
Report of the second session of the Committee on Resource Management (1978)
- FID/R226** Rapport de la Consultation technique pour l'évaluation et l'aménagement du turbot de la mer Noire (1980)
Report of the Technical Consultation on the Assessment and Management of the Black Sea Turbot (1979)
- FID/R227** Rapport de la Consultation technique pour l'évaluation des stocks dans les divisions statistiques Baléares et golfe du Lion (1980)
Report of the Technical Consultation on Stock Assessment in the Balearic and Gulf of Lions Statistical Divisions (1981)
- FIPL/R231** Rapport de la première session du Groupe de travail sur les méthodes acoustiques de détection et d'estimation de l'abondance du poisson (1980)
Report of the first session of the Working Party on Acoustic Methods for Fish Detection and Abundance Estimation (1980)
- FIPL/R232** Rapport de la quatrième session du Programme coopératif de recherches sur l'aquaculture (1980)
Report of the fourth session of the Cooperative Programme of Research on Aquaculture (1980)
- FIPL/R239** Rapport de la Consultation technique pour l'évaluation des stocks dans l'Adriatique (1980)
Report of the Technical Consultation on Stock Assessment in the Adriatic (1980)
- FID/R240** Rapport de la troisième session du Comité de l'aménagement des ressources (1980)
Report of the third session of the Committee on Resource Management (1980)
- FIPL/R252** Rapport de la Consultation technique sur l'utilisation des espèces pélagiques de petite taille dans la région méditerranéenne (1981)
Report of the Technical Consultation on the Utilization of Small Pelagic Species in the Mediterranean Area (1981)
- FIPL/R253** Rapport de la deuxième Consultation technique pour l'évaluation des stocks dans l'Adriatique (1981)
Report of the second Technical Consultation on Stock Assessment in the Adriatic (1981)
- FIPL/R257** Rapport de la Consultation technique sur les méthodologies utilisées dans la lecture de l'âge des poissons (1982)
Report of the Technical Consultation on Methodologies used for Fish Age-Reading (1982)

- FIPL/R263** Rapport de la deuxième Consultation technique sur l'évaluation des stocks dans les divisions statistiques Baléares et golfe du Lion (1982)
Report of the second Technical Consultation on Stock Assessment in the Balearic and Gulf of Lions Statistical Divisions (1982)
- FIPL/R266** Rapport de la première Consultation technique sur l'évaluation des stocks dans la Méditerranée centrale (1982)
Report of the first Technical Consultation on Stock Assessment in the Central Mediterranean (1982)
- FIPL/R270** Rapports de la quatrième session du Comité de l'aménagement des ressources et de la Consultation technique sur la régulation de l'effort dans les pêcheries au chalut en Méditerranée (1982)
Report of the fourth session of the Committee on Resource Management and the Technical Consultation on Regulation of Effort in Trawl Fisheries in the Mediterranean (1982)
- FIPL/R277** Rapport de la Consultation technique sur les méthodes acoustiques de détection et d'estimation de l'abondance du poisson (1983)
Report of the Technical Consultation on Acoustic Methods for Fish Detection and Abundance Estimation (1983)
- FIPL/R290** Rapport de la troisième Consultation technique sur l'évaluation des stocks dans l'Adriatique (1984)
Report of the third Technical Consultation on Stock Assessment in the Adriatic (1984)
- FIPL/R305** Rapport de la troisième Consultation technique sur l'évaluation des stocks dans les divisions statistiques Baléares et golfe du Lion (1984)
Report of the third Technical Consultation on Stock Assessment in the Balearic and Gulf of Lions Statistical Divisions (1984)
- FIPL/R306** Informe de la Consulta técnica sobre los recursos de coral rojo del Mediterraneo occidental y su explotacion racional (1984)
Rapport de la Consultation technique sur les ressources de corail rouge de la Méditerranée occidentale et leur exploitation rationnelle (1984)
Report of the Technical Consultation on Red Coral Resources of the Western Mediterranean and their Rational Exploitation (1984)
- FIRI/R309** Report of the Expert Consultation on the Management of Coastal Lagoon Fisheries (1984)
Rapport de la Consultation d'experts sur l'aménagement des pêches dans les lagunes côtières (1984)
- FIPL/R314** Rapport de la cinquième session du Comité de l'aménagement des ressources (1984)
Report of the fifth session of the Committee on Resource Management (1984)
- FIPL/R315** Report of the eighth session of the Working Party on Resource Appraisal and Fishery Statistics (1984)
Rapport de la huitième session du Groupe de travail du CGPM sur l'évaluation des ressources et les statistiques de pêche (1984)
- FIPL/R331** Rapport de la deuxième Consultation technique sur l'utilisation des espèces pélagiques de petite taille dans la région méditerranéenne (1985)
Report of the second Technical Consultation on the Utilization of Small Pelagic Species in the Mediterranean Area (1985)
- FIPL/R336** Rapport de la deuxième Consultation technique sur l'évaluation des stocks dans la Méditerranée centrale (1985)
Report of the second Technical Consultation on Stock Assessment in the Central Mediterranean (1985)

- FIPL/R345** Rapport de la quatrième Consultation technique sur l'évaluation des stocks dans l'Adriatique (1986)
Report of the fourth Technical Consultation on Stock Assessment in the Adriatic (1986)
- FIPL/R347** Rapport de la quatrième Consultation technique sur l'évaluation des stocks dans les divisions statistiques Baléares et golfe du Lion (1986)
Report of the fourth Technical Consultation on Stock Assessment in the Balearic and Gulf of Lions Statistical Divisions (1986)
- FIPL/R357** Rapport de la Consultation technique sur la conchyliculture en mer et les récifs artificiels (1986)
Report of the Technical Consultation on Open Sea Shellfish Culture in Association with Artificial Reefs (1986)
- FIPL/R358** Rapport de la Consultation technique sur la technologie des pêches et ses aspects socio-économiques (1986)
Report of the Technical Consultation on Fishing Technology and its Socio-Economic Aspects (1986)

M-41

ISBN 92-5-002456-8